

Aula 09

*TJ-SP (Escrevente Judiciário) Raciocínio
Lógico e Matemática - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:
**Equipe Exatas Estratégia
Concursos**

30 de Maio de 2024



Índice

1) Potências de Dez	3
2) Unidade de Medidas	12
3) Questões Comentadas - Potências de Dez - Vunesp	37
4) Questões Comentadas - Unidades de Medida - Vunesp	38
5) Lista de Questões - Potências de Dez - Vunesp	84
6) Lista de Questões - Unidades de Medida - Vunesp	86



POTÊNCIAS DE DEZ

Potências de dez

Potências de dez

Os **expoentes negativos** representam o **número de casas após a vírgula** do número. Portanto, 10^{-4} apresenta quatro casas após a vírgula, isto é, **três zeros e o dígito 1**: 0,0001.

Os **expoentes positivos** representam o **número de zeros presentes no número inteiro**. Portanto, 10^4 apresenta quatro zeros: 10.000.

Notação científica

Potência de base 10 da forma $A \times 10^N$ com $1 \leq A < 10$ e **N inteiro**. Dois métodos:

- Transformar de potência de 10 para notação científica; ou
- Contar "quantas casas a vírgula deve andar".

Ordem de grandeza

Partindo da notação científica $A \times 10^N$ com $1 \leq A < 10$ e N inteiro. ($\sqrt{10} \cong 3,16$)

- $A > \sqrt{10} \rightarrow$ ordem de grandeza é 10^{N+1} ;
- $A < \sqrt{10} \rightarrow$ ordem de grandeza é 10^N .



Potências de dez

A tabela abaixo apresenta a relação entre as potências de dez e o número correspondente.

- Ao centro da tabela tem-se o expoente zero, isto é, $10^0 = 1$;
- À direita da tabela, tem-se os **expoentes negativos**, que correspondem a números decimais (com vírgula);
- À esquerda da tabela, tem-se os **expoentes positivos**, que correspondem a números inteiros.

Potências positivas						Potência Zero	Potências negativas						
...	100.000	10.000	1.000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001	...
...	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	...

Para não haver dúvidas da relação entre o expoente da base dez e o seu número correspondente, observe o seguinte:

- **Os expoentes negativos representam o número de casas após a vírgula do número.** Portanto, 10^{-4} apresenta **quatro casas após a vírgula**, isto é, três zeros e o dígito 1: 0,0001;
- **Os expoentes positivos representam o número de zeros presentes no número inteiro.** Portanto, 10^4 apresenta **quatro zeros**: 10.000.



Nesse momento **não vamos** escrever os números em forma de **notação científica**. Esse assunto será visto em seguida.

Vamos resolver alguns exemplos:

Reescreva 542.000.000.000.000.000 utilizando potência de base 10.

Note que 542.000.000.000.000.000 apresenta **15 zeros**. Logo:

$$542.000.000.000.000.000 = 542 \times 10^{15}$$

Reescreva 11.000.000.000 utilizando potência de base 10.

Note que 11.000.000.000 apresenta **9 zeros**. Logo:

$$11.000.000.000 = 11 \times 10^9$$

Reescreva 0,000000076 utilizando potência de base 10.

Note que 0,000000076 apresenta **9 casas decimais**, incluindo os dígitos 7 e 6. Logo:

$$0,000000076 = 76 \times 10^{-9}$$



Reescreva 0,0000000000451 utilizando potência de base 10.

Note que 0,0000000000451 apresenta **13 casas decimais**, incluindo os dígitos 4, 5 e 1. Logo:

$$0,0000000000451 = 451 \times 10^{-13}$$

Uma aplicação interessante das potências de dez ocorre quando precisamos realizar operações de multiplicação ou divisão. Nesse caso, podemos agilizar as contas transformando os números em potências de dez.

Realize a multiplicação $11.000.000.000 \times 0,000006$ utilizando potências de base 10.

$$\begin{aligned} 11.000.000.000 \times 0,000006 &= (11 \times 10^9) \times (6 \times 10^{-6}) \\ &= (11 \times 6) \times (10^9 \times 10^{-6}) \\ &= 66 \times (10^{9-6}) \\ &= 66 \times (10^3) \\ &= 66 \times 1000 \\ &= 66.000 \end{aligned}$$

Realize a divisão $\frac{15.000.000.000}{0,00003}$ utilizando potências de base 10.

$$\begin{aligned} \frac{15.000.000.000}{0,00003} &= \frac{15 \times 10^9}{3 \times 10^{-5}} \\ &= \frac{15}{3} \times \frac{10^9}{10^{-5}} \\ &= 5 \times 10^{(9)-(-5)} \\ &= 5 \times 10^{14} \\ &= 500.000.000.000.000 \end{aligned}$$

Vamos a um exercício.

(CRP18/2012) Se $x = 39.000.000$ e $y = 0,00006$, então x/y vale:

- a) $65 \cdot 10^9$
- b) $6,5 \cdot 10^{11}$
- c) $6,5 \cdot 10^{10}$
- d) $65 \cdot 10^{12}$
- e) $6,5 \cdot 10^9$

Comentários:

Vamos escrever x e y em potências de 10.



$$x = 39.000.000 = 39 \times 10^6$$

$$y = 0,00006 = 6 \times 10^{-5}$$

A divisão requerida é dada por:

$$\frac{x}{y} = \frac{39 \times 10^6}{6 \times 10^{-5}} = \frac{39}{6} \times \frac{10^6}{10^{-5}}$$

$$\frac{x}{y} = 6,5 \times 10^{(6)-(-5)}$$

$$\frac{x}{y} = 6,5 \times 10^{11}$$

Gabarito: Letra B.



Notação científica

Para escrever um número qualquer em notação científica, devemos transformá-lo em uma **potência de base 10 da forma $A \times 10^N$** , onde:

- A é um número entre 1 e 10, **podendo ser igual ao número 1 sem poder ser o número 10**, ou seja, tem-se **$1 \leq A < 10$** ; e
- **N é um número inteiro**, podendo ser positivo, zero ou negativo.

Para transformar um número em notação científica de forma prática, pode-se utilizar dois métodos:

- Transformar o número em potência de dez para, em seguida, deixar o número na forma de notação científica; ou
- Contar “quantas casas a vírgula deve andar”.

Vamos realizar dois exemplos:

Reescreva 542.000.000.000.000.000 em notação científica.

Primeiro método

Primeiramente, vamos escrever o número em potência de 10. Note que 542.000.000.000.000.000 apresenta 15 zeros. Logo:

$$542.000.000.000.000.000 = 542 \times 10^{15}$$

Ainda não temos o número escrito em notação científica, pois 542 não está entre 1 (inclusive) e 10 (exclusive). Note que 542 pode ser escrito como $5,42 \times 10^2$. Logo:

$$\begin{aligned} 542.000.000.000.000.000 &= (5,42 \times 10^2) \times 10^{15} \\ &= 5,42 \times 10^{2+15} \\ &= \mathbf{5,42 \times 10^{17}} \end{aligned}$$

Segundo método

Vamos contar “quantas casas a vírgula anda”:

542.000.000.000.000.000,00
Aqui deve ser inserida a vírgula A vírgula “anda 17 casas” para a esquerda

Como a vírgula andou 17 casas para a **esquerda**, o expoente será 17 (**positivo**). Logo:

$$542.000.000.000.000.000 = \mathbf{5,42 \times 10^{17}}$$



Reescreva 0,000000076 em notação científica.

Primeiro método

Primeiramente, vamos escrever o número em potência de 10. Note que 0,000000076 apresenta 9 casas decimais, incluindo os dígitos 7 e 6. Logo:

$$0,000000076 = 76 \times 10^{-9}$$

Ainda não temos o número escrito em notação científica, pois 76 não está entre 1 (inclusive) e 10 (exclusive). Note que 76 pode ser escrito como $7,6 \times 10^1$. Logo:

$$\begin{aligned} 0,000000076 &= (7,6 \times 10^1) \times 10^{-9} \\ &= 7,6 \times 10^{1+(-9)} \\ &= 7,6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

Segundo método

Vamos contar “quantas casas a vírgula anda”:


A vírgula “anda 8 casas” para a direita. Aqui deve ser inserida a vírgula.

Como a vírgula andou 8 casas para a direita, o expoente será -8 (negativo). Logo:

$$0,000000076 = 7,6 \times 10^{-8}$$

Vamos ver como isso já foi cobrado:

(TRF 3/2016) O valor da expressão numérica $0,00003 \cdot 200 \cdot 0,0014 \div (0,05 \cdot 12000 \cdot 0,8)$ é igual a

- a) $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1,4}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 8} \cdot 10^{-5}$
- b) $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1,4}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 8} \cdot 10^{-7}$
- c) $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1,4}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 8} \cdot 10^3$
- d) $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1,4}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 8} \cdot 10^0$
- e) $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1,4}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 8} \cdot 10^{-2}$

Comentários:

Note que todas as respostas do problema apresentam o termo $\frac{3 \times 2 \times 1,4}{5 \times 1 \times 2 \times 8}$ ao lado de uma potência de 10. Vamos passar todos os termos da divisão para a notação científica:



$$0,00003 = 3 \times 10^{-5}$$

$$200 = 2 \times 10^2$$

$$0,0014 = 1,4 \times 10^{-3}$$

$$0,05 = 5 \times 10^{-2}$$

$$12000 = 1,2 \times 10^4$$

$$0,8 = 8 \times 10^{-1}$$

A expressão numérica $0,00003 \cdot 200 \cdot 0,0014 \div (0,05 \cdot 12000 \cdot 0,8)$ fica:

$$\begin{aligned} \frac{0,00003 \times 200 \times 0,0014}{0,05 \times 12000 \times 0,8} &= \frac{(3 \times 10^{-5}) \times (2 \times 10^2) \times (1,4 \times 10^{-3})}{(5 \times 10^{-2}) \times (1,2 \times 10^4) \times (8 \times 10^{-1})} \\ &= \frac{3 \times 2 \times 1,4}{5 \times 1,2 \times 8} \times \frac{10^{-5} \times 10^2 \times 10^{-3}}{10^{-2} \times 10^4 \times 10^{-1}} \\ &= \frac{3 \times 2 \times 1,4}{5 \times 1,2 \times 8} \times 10^{(-5+2-3)-(-2+4-1)} \\ &= \frac{3 \times 2 \times 1,4}{5 \times 1,2 \times 8} \times 10^{(-6)-(1)} \\ &= \frac{3 \times 2 \times 1,4}{5 \times 1,2 \times 8} \times 10^{-7} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra B.



Ordem de grandeza

Determinar a ordem de grandeza de um número significa fornecer a potência de 10 mais próxima do valor encontrado.

Partindo-se da notação científica $A \times 10^n$, com $1 \leq A < 10$ e n inteiro, a ordem de grandeza do número é:

- Se A for **maior** do que $\sqrt{10}$, então a **ordem de grandeza** é 10^{n+1} ;
- Se A for **menor** do que $\sqrt{10}$, então a **ordem de grandeza** é 10^n .

Para se determinar a ordem de grandeza de um número, é importante sabermos que $\sqrt{10}$ é aproximadamente 3,16.

$$\sqrt{10} \cong 3,16$$

Vamos a alguns exemplos.

Qual a ordem de grandeza do número 32×10^{11} ?

Primeiramente, devemos transformar o número para notação científica. Temos:

$$32 \times 10^{11} = (3,2 \times 10^1) \times 10^{11}$$

$$32 \times 10^{11} = 3,2 \times 10^{1+11}$$

$$32 \times 10^{11} = 3,2 \times 10^{12}$$

Em notação científica, o número em questão é $3,2 \times 10^{12}$. Note que 3,2 é maior do que $\sqrt{10}$, uma vez que a raiz de dez é aproximadamente 3,16. Logo, a ordem de grandeza é:

$$10^{12+1} = 10^{13}$$

Qual a ordem de grandeza do número $0,053 \times 10^{-2}$?

Primeiramente, devemos transformar o número para notação científica. Temos:

$$0,053 \times 10^{-2} = (5,3 \times 10^{-2}) \times 10^{-2}$$

$$0,053 \times 10^{-2} = 5,3 \times 10^{(-2)+(-2)}$$

$$0,053 \times 10^{-2} = 5,3 \times 10^{-4}$$

Em notação científica, o número em questão é $5,3 \times 10^{-4}$. Note que 5,3 é maior do que $\sqrt{10}$, uma vez que a raiz de dez é aproximadamente 3,16. Logo, a ordem de grandeza é: $10^{(-4)+1} = 10^{-3}$

Qual a ordem de grandeza do número 152.423.245.123?

Primeiramente, devemos transformar o número para notação científica. Observe que, para tanto, devemos "avançar a vírgula" 11 casas para esquerda. Portanto:

$$152.423.245.123 = 1,152423245123 \times 10^{11}$$



Note que 1,152423245123 é menor do que $\sqrt{10}$, uma vez que a raiz de dez é aproximadamente 3,16. Logo, a ordem de grandeza é 10^{11} .

Qual a ordem de grandeza do número 0,0000234?

Primeiramente, devemos transformar o número para notação científica. Observe que, para tanto, devemos "avançar a vírgula" 5 casas para direita. Portanto:

$$0,0000234 = 2,34 \times 10^{-5}$$

Note que 2,34 é menor do que $\sqrt{10}$, uma vez que a raiz de dez é aproximadamente 3,16. Logo, a ordem de grandeza é 10^{-5} .

Vejamos um exercício.

(CM BH/2018) Determinar a ordem de grandeza de uma medida consiste em fornecer, como resultado, a potência de 10 mais próxima do valor encontrado para a grandeza, partindo da notação científica $N \cdot 10^n$. Em resumo, temos:

$$N \geq \sqrt{10} \Rightarrow \text{ordem de grandeza: } 10^{n+1}$$

$$N < \sqrt{10} \Rightarrow \text{ordem de grandeza: } 10^n$$

Considere o raio da Terra igual a $6,37 \cdot 10^6$ m e a distância da Terra ao Sol igual a $1,49 \cdot 10^{11}$ m. A ordem de grandeza desses valores respectivamente é

- a) 10^7 m e 10^{11} m.
- b) 10^{11} m e 10^7 m.
- c) 10^{-11} m e 10^{-7} m.
- d) 10^{-7} m e 10^{-11} m.

Comentários:

Note que $6,37 \cdot 10^6$ m já está em notação científica. Como 6,37 é maior do que $\sqrt{10}$, devemos somar uma unidade ao expoente de base dez. A ordem de grandeza do raio da Terra é: $10^{6+1} = 10^7$.

A distância da Terra ao Sol também está em notação científica: $1,49 \cdot 10^{11}$ m. Como 1,49 é menor do que $\sqrt{10}$, devemos manter o expoente de base dez. Logo, a ordem de grandeza dessa distância é 10^{11} .

Gabarito: Letra A.



UNIDADES DE MEDIDA

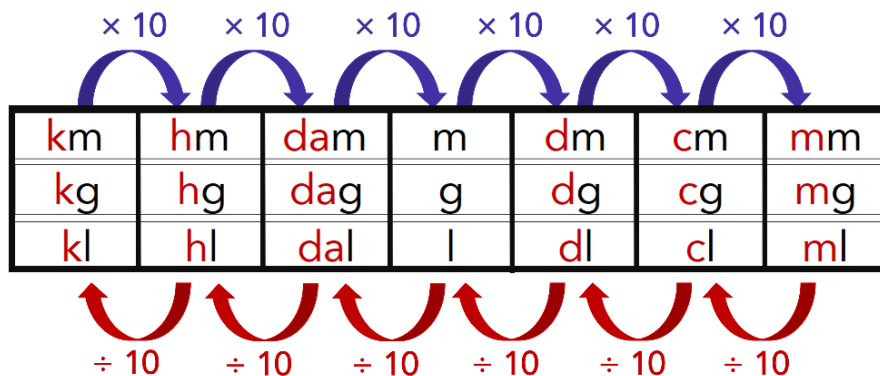
Unidades de medida

Unidades de tempo

1 minuto = 60 segundos
1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos
1 dia = 24 horas
1 semana = 7 dias
1 ano = 365 dias (exceto o ano bissexto, que tem 366 dias)

Unidades de distância, massa e volume

Unidades básicas, principais múltiplos e submúltiplos



Outros prefixos das unidades de medida

	Múltiplos			Submúltiplos		
Nome	Quilo	Hecto	Deca	Deci	Centi	Mili
Símbolo	k	h	da	d	c	m
Potência de 10	10^3	10^2	10^1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}

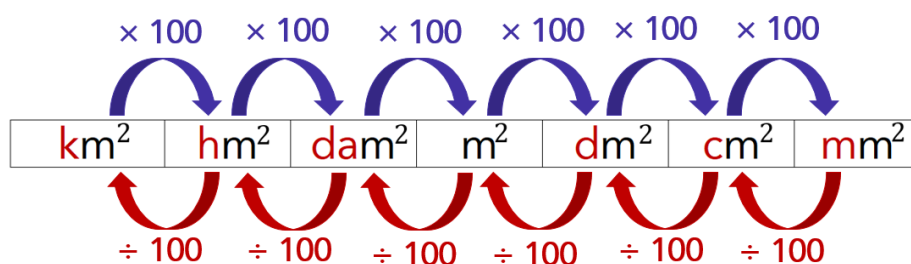
	Múltiplos			Submúltiplos		
Nome	Tera	Giga	Mega	Micro	Nano	Pico
Símbolo	T	G	M	μ	n	p
Potência de 10	10^{12}	10^9	10^6	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

1 ton. = 1.000 kg

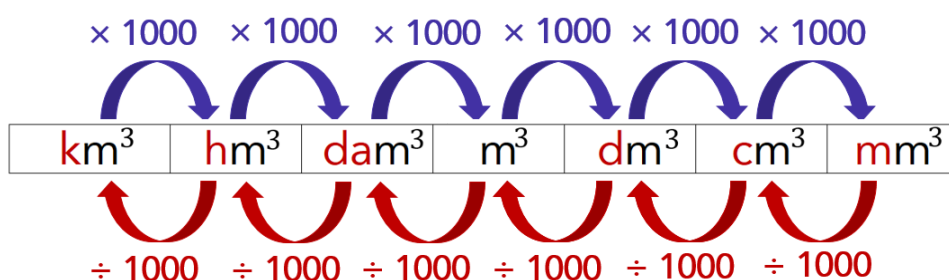
- **Arroba (@):** é uma unidade de massa que corresponde a aproximadamente 15kg;
- **Ano-luz:** é uma unidade de comprimento e corresponde à distância que a luz percorre em 1 ano.



Unidades de área derivadas da unidade básica de comprimento



Unidades de volume derivadas da unidade básica de comprimento



Equivalência entre as unidades de volume

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Correspondência entre volume e massa

Para a água, $1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$ e $1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$

Para outros materiais, é necessário utilizar o conceito de **densidade**:

$$d_{\text{material}} = \frac{M_{\text{material}}}{V_{\text{material}}}$$



Unidades de tempo

Temos as seguintes relações entre as unidades de tempo:

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ segundos}$$

$$1 \text{ hora} = 60 \text{ minutos} = 3.600 \text{ segundos}$$

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ horas}$$

Veja que 1 hora tem 3.600 segundos. Isso ocorre por conta do seguinte cálculo:

$$1 \text{ hora} = 60 \text{ minutos} = 60 \times 60 \text{ segundos} = 3.600 \text{ segundos}$$

Quantos segundos temos em um dia? 86.400 segundos.

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ horas} = 24 \times 3.600 \text{ segundos} = 86.400 \text{ segundos}$$

Deve-se saber também que:

$$1 \text{ semana} = 7 \text{ dias}$$

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias (exceto o ano bissexto, que tem 366 dias)}$$

Especial atenção deve ser dada **quando se subtrai tempos**. Nesses casos, pode ser necessário transformar horas em minutos ou minutos em segundos para que a operação seja efetuada. Veja o exemplo a seguir:

(Pref. Salvador/2019) Um caminhão pesado levou uma carga de Salvador a Aracaju, e o tempo de viagem foi de 8 horas e 14 minutos. Na volta, o caminhão vazio foi mais rápido e levou apenas 6 horas e 48 minutos para retornar ao ponto de partida.

O tempo de ida foi maior do que o tempo de volta em

- a) 1 hora e 26 minutos.
- b) 1 hora e 34 minutos.
- c) 1 hora e 46 minutos.
- d) 2 horas e 26 minutos.
- e) 2 horas e 34 minutos.

Comentários:

A questão pede para efetuarmos seguinte operação:

$$\begin{array}{r} 8\text{h} \quad 14 \text{ min} \\ - 6\text{h} \quad 48 \text{ min} \\ \hline ? \text{ h} \quad ?? \text{ min} \end{array}$$



Observe que não se pode subtrair 48 min de 14 min, pois nesse caso obteríamos "minutos negativos". Nesse caso, devemos "pedir 60 minutos emprestados" para as 8h. Isso significa que, para realizar a operação de subtração, **devemos transformar as 8h 14min em 7h 74 min.**

Feita a alteração, agora sim podemos tratar as horas e os minutos isoladamente. A subtração fica:

$$\begin{array}{r} 7\text{h } 74\text{ min} \\ - 6\text{h } 48\text{ min} \\ \hline 1\text{h } 26\text{ min} \end{array}$$

Gabarito: Letra A.

Em alguns exercícios, ao se obter um número de minutos superior a 60, pode ser necessário converter esses minutos para horas.

Essa conversão é feita determinando-se quantos "conjuntos de 60 minutos" (ou seja, quantas horas) cabem no tempo em minutos obtido. Para tanto, **realiza-se a divisão dos minutos por 60**: o **quociente obtido é o número de horas** e o **resto é quantos minutos que não foram convertidos em horas restaram**.

Exemplo: **310 minutos dividido por 60** deixa **quociente 5** e **resto 10**. Isso significa que:

$$310 \text{ minutos} = 5 \text{ horas e } 10 \text{ minutos}$$

O mesmo pode ocorrer com os segundos, ou seja, ao se obter um número de segundos superior a 60, pode ser necessário converter esses segundos para minutos. Nesse caso, converte-se os segundos para minutos seguindo o mesmo procedimento.

(SASDH Niterói/2018) Certo dia, por causa de um intenso temporal ocorrido na noite anterior, 7 funcionários da SAS (Secretaria de Assistência Social) chegaram atrasados ao trabalho. Os tempos de atraso, em minutos, desses funcionários foram: 22, 38, 45, 12, 28, 33, 40.

O tempo total NÃO trabalhado por esses funcionários nesse dia foi de:

- a) 2h42min;
- b) 2h54min;
- c) 3h16min;
- d) 3h22min;
- e) 3h38min.

Comentários:

Devemos somar os tempos de atraso:

$$22 + 38 + 45 + 12 + 28 + 33 + 40 = 218 \text{ minutos}$$

Ao se dividir **218 minutos por 60**, obtém-se **quociente 3** e **resto 38**. O tempo total não trabalhado é, portanto, **3 horas e 38 minutos**.

Gabarito: Letra E.



Podemos também encontrar problemas com horas e minutos com partes decimais.

Se tivermos horas com casas decimais, basta separar a parte fracionária e multiplicá-la por 60 para obtermos os minutos correspondentes. Exemplo:

$$\begin{aligned} 5,1 \text{ horas} &= 5 \text{ horas} + \mathbf{0,1 \text{ horas}} \\ &= 5 \text{ horas e } \mathbf{(0,1 \times 60) \text{ minutos}} \\ &= 5 \text{ horas e } \mathbf{6 \text{ minutos}} \end{aligned}$$

O mesmo ocorre para quando temos minutos com casas decimais: basta multiplicar a parte fracionária por 60 para obtermos os segundos correspondentes. Exemplo:

$$\begin{aligned} 50,4 \text{ minutos} &= 50 \text{ minutos} + \mathbf{0,4 \text{ minutos}} \\ &= 50 \text{ minutos e } \mathbf{(0,4 \times 60) \text{ segundos}} \\ &= 50 \text{ minutos e } \mathbf{24 \text{ segundos}} \end{aligned}$$

Veja o exemplo a seguir:

(TJ PR/2019) Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12 h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

- a) 15 h 28 min.
- b) 15 h 32 min.
- c) 15 h 43 min 12 s.
- d) 15 h 44 min 52 s.
- e) 15 h 57 min 52 s.

Comentários:

Para determinar o horário de saída, devemos subtrair as 3,28 horas das 19 horas.

O horário de saída é, portanto, $19 - 3,28 = \mathbf{15,72 \text{ horas}}$. Como temos uma parte decimal de horas, vamos convertê-la para minutos:

$$\begin{aligned} 0,72 \text{ horas} &= 0,72 \times 60 \text{ minutos} \\ &= 43,2 \text{ minutos} \end{aligned}$$

Sabemos, portanto, que o horário de saída é **15h e 43,2 min**. Como temos uma parte fracionária de minutos, vamos convertê-la para segundos:

$$\begin{aligned} 0,2 \text{ minutos} &= 0,2 \times 60 \text{ segundos} \\ &= 12 \text{ segundos} \end{aligned}$$

Logo, a saída ocorreu às **15h 43min 12s**.

Gabarito: Letra C.



Unidades de distância, massa e volume

Unidades básicas, principais múltiplos e submúltiplos

Unidades de comprimento

A unidade básica de comprimento é o **metro**, representado por "**m**". A partir dessa unidade básica, tem-se os principais múltiplos:

- Quilômetro (km): **1km** = **10^3** m;
- Hectômetro (hm): **1hm** = **10^2** m;
- Decâmetro (dam): **1dam** = **10^1** m.

Os principais submúltiplos do metro são:

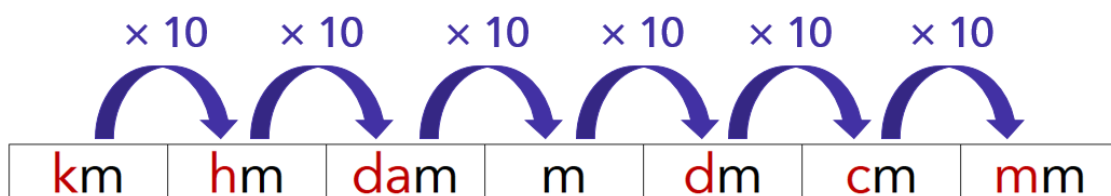
- Decímetro (dm): **1dm** = **10^{-1}** m;
- Centímetro (cm): **1cm** = **10^{-2}** m;
- Milímetro (mm): **1mm** = **10^{-3}** m.

A tabela abaixo resume as principais informações dos múltiplos e submúltiplos do metro.

Múltiplos			Unidade Básica	Submúltiplos		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
10^3 m	10^2 m	10^1 m	10^0 m	10^{-1} m	10^{-2} m	10^{-3} m
1.000m	100m	10m	1 m	0,1m	0,01m	0,001m

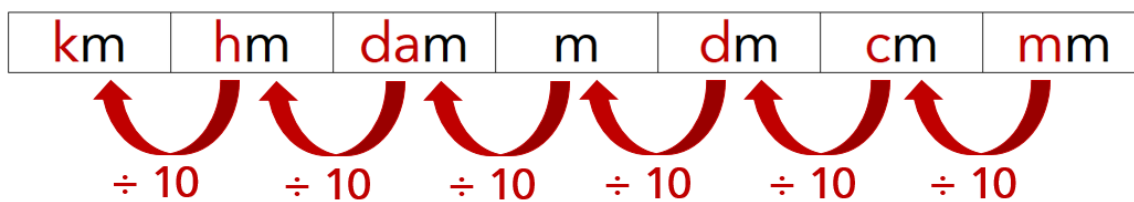
Para transitar entre os múltiplos e submúltiplos da unidade de comprimento, devemos seguir o seguinte procedimento:

- Para transformar uma determinada unidade de comprimento em outra que está **mais à direita** da tabela, devemos **multiplicar por 10** cada avanço realizado.



- Para transformar uma determinada unidade de comprimento em outra que está **mais à esquerda** da tabela, devemos **dividir por 10** (ou **multiplicar por 10^{-1}**) cada avanço realizado.

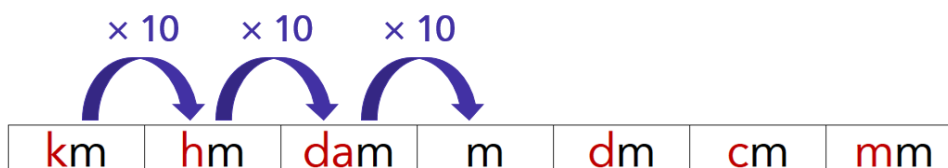




Vamos praticar com alguns exemplos.

Converta 234,12 km para metros

Para converter **km** para **m**, devemos realizar três avanços para a direita.

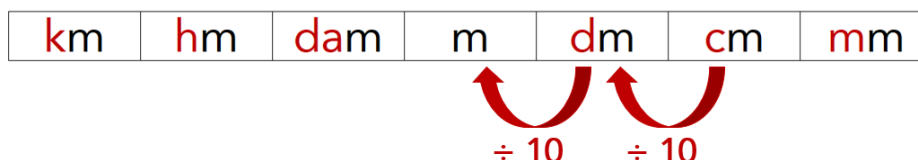


Logo:

$$\begin{aligned}
 234,12 \text{ km} &= 234,12 \times 10 \times 10 \times 10 \text{ m} \\
 &= 234,12 \times 10^3 \text{ m} \\
 &= 234.120 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Converta 92,234 cm para metros

Para converter **cm** para **m**, devemos realizar dois avanços para a esquerda.

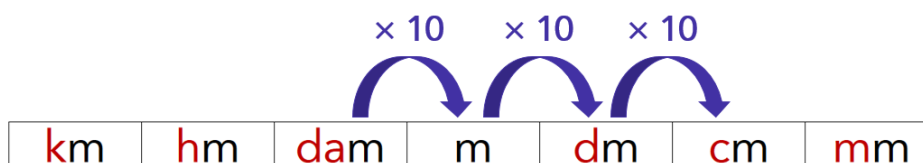


Logo:

$$\begin{aligned}
 92,234 \text{ cm} &= 92,234 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ m} \\
 &= 92,234 \times 10^{-2} \text{ m} \\
 &= 0,92234 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Converta 54,12 dam para centímetros

Para converter **dam** para **cm**, devemos realizar três avanços para a direita.

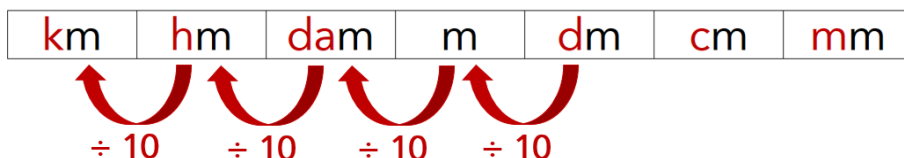


Logo:

$$\begin{aligned} 54,12 \text{ dam} &= 52,12 \times 10 \times 10 \times 10 \text{ cm} \\ &= 54,12 \times 10^3 \text{ cm} \\ &= 54.120 \text{ cm} \end{aligned}$$

Converta 32,112 dm para quilômetros

Para converter **dm** para **km**, devemos realizar quatro avanços para a esquerda.



$$\begin{aligned} 32,112 \text{ dm} &= 32,112 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ km} \\ &= 32,112 \times 10^{-4} \text{ km} \\ &= 0,0032112 \text{ km} \end{aligned}$$

Unidades de massa

A unidade básica de massa é o **grama**, representado por "**g**". A partir dessa unidade básica, tem-se os principais múltiplos:

- Quilograma (kg): **1kg** = **10³**g;
- Hectograma (hg): **1hg** = **10²**g;
- Decagrama (dag): **1dag** = **10¹**g.

Os principais submúltiplos do grama são:

- Decigrama (dg): **1dg** = **10⁻¹**g;
- Centigrama (cg): **1cg** = **10⁻²**g;
- Miligrama (mg): **1mg** = **10⁻³**g.

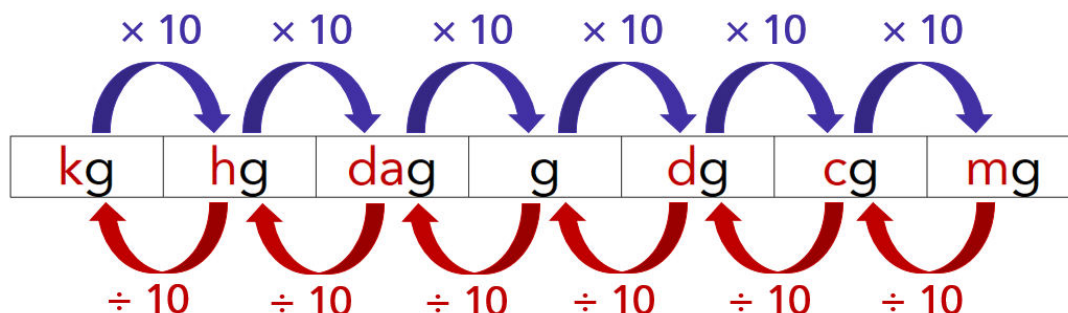
A tabela abaixo resume as principais informações dos múltiplos e submúltiplos do grama. Note que ela é muito parecida com a tabela do metro, pois os prefixos **quilo (k)**, **heto (h)**, **deca (da)**, **deci (d)**, **centi (c)** e **mili (m)** são os mesmos.

Múltiplos			Unidade Básica	Submúltiplos		
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
10 ³ g	10 ² g	10 ¹ g	10 ⁰ g	10 ⁻¹ g	10 ⁻² g	10 ⁻³ g
1.000g	100g	10g	1 g	0,1g	0,01g	0,001g



Para transitar entre os múltiplos e submúltiplos da unidade de massa, devemos seguir o mesmo procedimento que fizemos com a unidade de comprimento

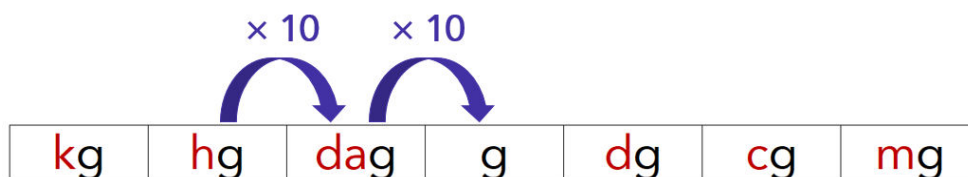
- Para transformar uma determinada unidade de massa em outra que está **mais à direita** da tabela, devemos **multiplicar por 10** cada avanço realizado.
- Para transformar uma determinada unidade de massa em outra que está **mais à esquerda** da tabela, devemos **dividir por 10** (ou **multiplicar por 10^{-1}**) cada avanço realizado.



Vamos praticar com alguns exemplos.

Converta 345,1 hg para gramas

Para converter **hg** para **g**, devemos realizar dois avanços para a direita.

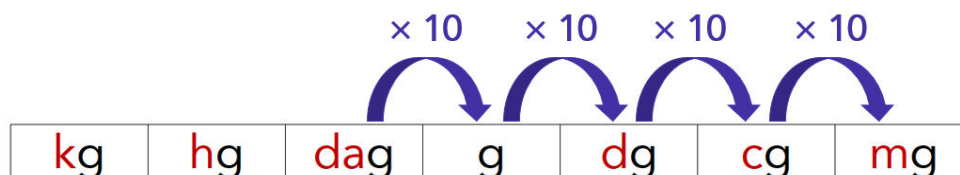


Logo:

$$\begin{aligned} 345,1 \text{ hg} &= 345,1 \times 10 \times 10 \text{ g} \\ &= 345,1 \times 10^2 \text{ g} \\ &= 34.510 \text{ g} \end{aligned}$$

Converta 2,13 dag para miligramas

Para converter **dag** para **mg**, devemos realizar quatro avanços para a direita.



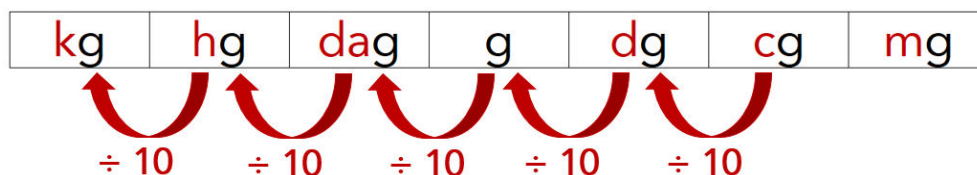
Logo:

$$\begin{aligned} 2,13 \text{ dag} &= 2,13 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= 2,13 \times 10^4 \text{ mg} \\ &= 21.300 \text{ mg} \end{aligned}$$



Converta 24693 cg para quilogramas

Para converter **cg** para **kg**, devemos realizar cinco avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 24693 \text{ cg} &= 24693 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \\ &= 24693 \times 10^{-5} \text{ kg} \\ &= 0,24693 \text{ kg} \end{aligned}$$

Unidades de volume

A unidade básica de volume é o **litro**, representado por "l". A partir dessa unidade básica, tem-se os principais múltiplos:

- Quilolitro (kl): **1kl** = **10³l**;
- Hectolitro (hl): **1hl** = **10²l**;
- Decalitro (dal): **1dal** = **10¹l**.

Os principais submúltiplos do litro são:

- Decilitro (dl): **1dl** = **10⁻¹l**;
- Centilitro (cl): **1cl** = **10⁻²l**;
- Mililitro (ml): **1ml** = **10⁻³l**.

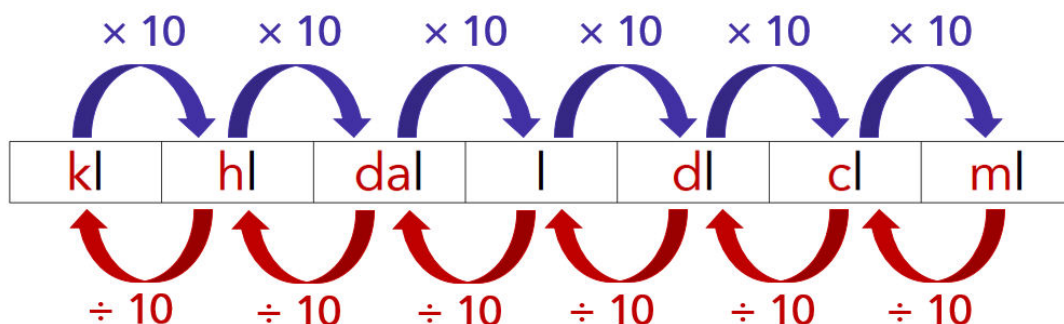
A tabela abaixo resume as principais informações dos múltiplos e submúltiplos do litro. Note que ela é muito parecida com as tabelas do metro e do grama, pois os prefixos **quilo (k)**, **heto (h)**, **deca (da)**, **deci (d)**, **centi (c)** e **mili (m)** são os mesmos.

Múltiplos			Unidade Básica	Submúltiplos		
kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
10³l	10²l	10¹l	10⁰l	10⁻¹l	10⁻²l	10⁻³l
1.000l	100l	10l	1 l	0,1l	0,01l	0,001l

Para transitar entre os múltiplos e submúltiplos da unidade de volume, devemos seguir o mesmo procedimento que fizemos com as unidades de comprimento e de massa.



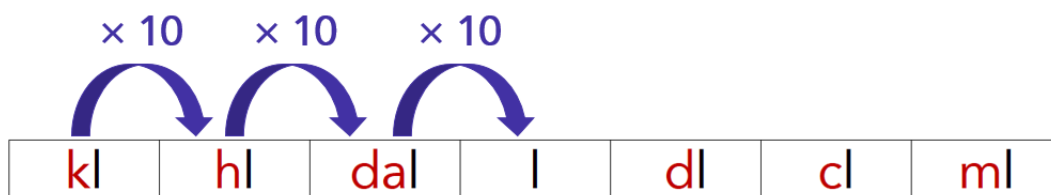
- Para transformar uma determinada unidade de volume em outra que está **mais à direita** da tabela, devemos **multiplicar por 10** cada avanço realizado.
- Para transformar uma determinada unidade de volume em outra que está **mais à esquerda** da tabela, devemos **dividir por 10** (ou **multiplicar por 10^{-1}**) cada avanço realizado.



Vamos praticar com alguns exemplos.

Converta 0,1231 kl para litros

Para converter **kl** para **l**, devemos realizar três avanços para a direita.

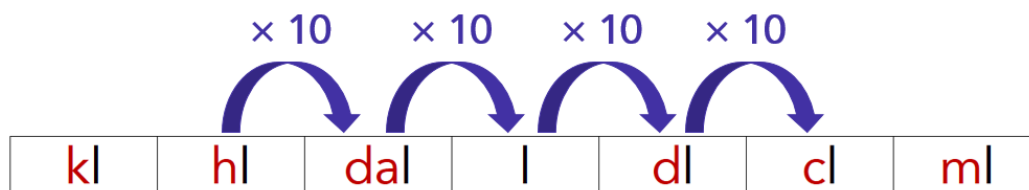


Logo:

$$\begin{aligned}
 0,1231 \text{ kl} &= 0,1231 \times 10 \times 10 \times 10 \text{ l} \\
 &= 0,1231 \times 10^3 \text{ l} \\
 &= 123,1 \text{ l}
 \end{aligned}$$

Converta 52,7 hl para centilitros

Para converter **hl** para **cl**, devemos realizar quatro avanços para a direita.



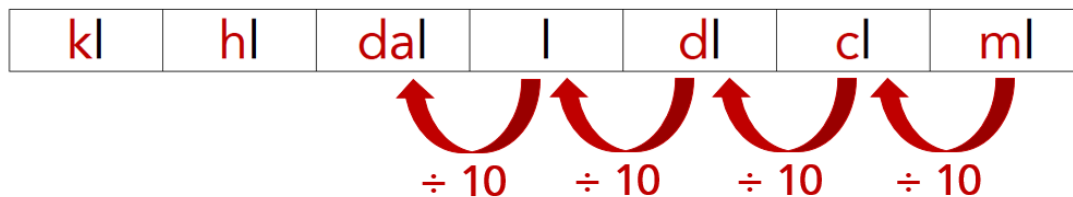
Logo:

$$\begin{aligned}
 52,7 \text{ hl} &= 52,7 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \text{ cl} \\
 &= 52,7 \times 10^4 \text{ cl} \\
 &= 527.000 \text{ cl}
 \end{aligned}$$



Converta 5319821 ml para decalitros

Para converter **ml** para **dal**, devemos realizar quatro avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned}
 5319821 \text{ ml} &= 5319821 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ dal} \\
 &= 5319821 \times 10^{-4} \text{ dal} \\
 &= 531,9821 \text{ dal}
 \end{aligned}$$

Outros prefixos das unidades de medida

Como você já deve ter percebido, os múltiplos e submúltiplos das unidades básicas de medida (**metro, grama e litro**) são dados pelo uso de prefixos que apresentam uma correspondência com uma potência de base 10. Os prefixos utilizados até agora são os seguintes:

	Múltiplos			Submúltiplos		
Nome	Quilo	Hecto	Deca	Deci	Centi	Mili
Símbolo	k	h	da	d	c	m
Potência de 10	10^3	10^2	10^1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}

Existem outros prefixos que podem ser utilizados para representar múltiplos e submúltiplos das unidades de medida.



	Múltiplos			Submúltiplos		
Nome	Tera	Giga	Mega	Micro	Nano	Pico
Símbolo	T	G	M	μ	n	p
Potência de 10	10^{12}	10^9	10^6	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

Especificamente para a unidade de **massa**, é importante saber que a que **tonelada (ton.)** corresponde a **1.000kg**.





ATENÇÃO
DECORE!

$$1 \text{ ton.} = 1.000 \text{ kg}$$

Para converter unidades de medida utilizando esses prefixos menos usuais (**tera**, **giga**, **mega**, **micro**, **nano** e **pico**), podemos utilizar os prefixos como se fossem potências de 10.

Veja os exemplos a seguir.

Converta 8,1 Gm para metros

Lembre-se que o prefixo giga (**G**) corresponde a 10^9 . Logo:

$$\begin{aligned} 8,1 \text{ Gm} \\ &= 8,1 \times (\text{G}) \text{ m} \\ &= 8,1 \times (10^9) \text{ m} \\ &= 8.100.000.000 \text{ m} \end{aligned}$$

Converta 0,000000000004m para picômetros

Lembre-se que o prefixo pico (**p**) corresponde a 10^{-12} .

Devemos partir de metros (m) e chegar em picômetros (pm). Para tanto, **devemos fazer aparecer um "p"**.

Veja que, se multiplicarmos 0,000000000004 m por 1, o número não se altera.

$$0,000000000004 \text{ m} = 0,000000000004 \times 1 \text{ m}$$

Para fazer surgir o "**p**", vamos **reescrever 1 como $10^{12} \times 10^{-12}$** , pois $10^{12} \times 10^{-12} = 10^0 = 1$.

$$\begin{aligned} &= 0,000000000004 \times 10^{12} \times 10^{-12} \text{ m} \\ &= 0,000000000004 \times 10^{12} \text{ pm} \\ &= 4 \text{ pm} \end{aligned}$$

Converta 5,5 toneladas para microgramas

Uma tonelada corresponde a 1000 kg.

$$5,5 \text{ ton} = 5,5 \times 1000 \text{ kg}$$



$$= 5.500 \text{ kg}$$
$$= 5.500 \times 10^3 \text{ g}$$

Lembre-se que o prefixo micro (μ) corresponde a 10^{-6} .

Devemos partir de gramas (g) e chegar em microgramas (μg). Para tanto, **devemos fazer aparecer um " μ "**.

Veja que, se multiplicarmos $5.500 \times 10^3 \text{ g}$ por 1, o número não se altera.

$$5.500 \times 10^3 \text{ g} = 5.500 \times 10^3 \times 1 \text{ g}$$

Para fazer surgir o " μ ", vamos **reescrever 1 como $10^6 \times 10^{-6}$** , pois $10^6 \times 10^{-6} = 10^0 = 1$.

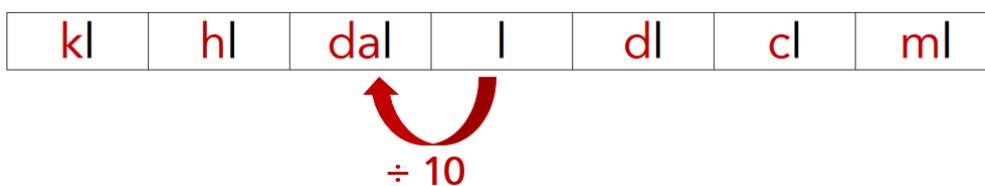
$$= 5.500 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-6} \text{ g}$$
$$= 5.500 \times 10^3 \times 10^6 \times \mu\text{g}$$
$$= 5.500 \times 10^9 \mu\text{g}$$
$$= 5.500.000.000.000 \mu\text{g}$$

Converta 89547632 μl para decalitros

Lembre-se que o prefixo micro (μ) corresponde a 10^{-6} .

$$89547632 \mu\text{l}$$
$$= 89547632 \times 10^{-6} \text{ l}$$

Devemos agora transformar litros (l) em decalitros (**dal**). Para tanto, devemos dividir o resultado por 10, ou seja, multiplicar o resultado por 10^{-1} .



$$89547632 \times 10^{-6} \text{ l} = 89547632 \times 10^{-6} \times 10^{-1} \text{ dal}$$
$$= 89547632 \times 10^{-7} \text{ dal}$$
$$8,9547632 \text{ dal}$$

Outras unidades de medida menos cobradas são:

- **Arroba (@)**: é uma unidade de **massa** que corresponde a **aproximadamente** 15kg;
- **Ano-luz**: é uma unidade de **comprimento** e corresponde à distância que a luz percorre em 1 ano.



Unidades de área e de volume derivadas da unidade básica de comprimento

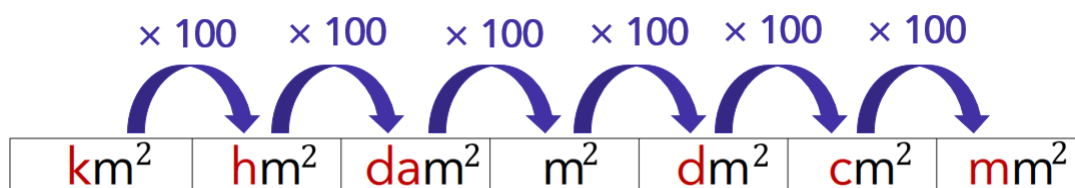
Unidades de área derivadas da unidade básica de comprimento

A unidade básica de área é o **metro quadrado** (m^2). A partir dos principais prefixos conhecidos, temos:

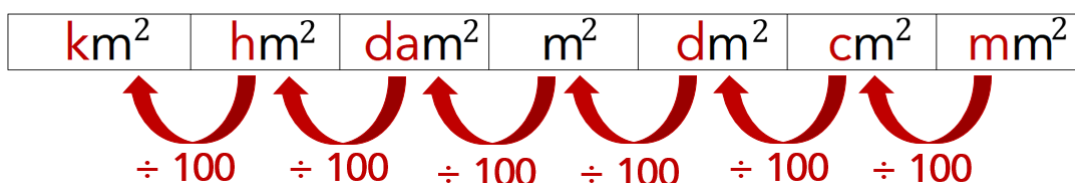
- Quilômetro quadrado (km^2);
- Hectômetro quadrado (hm^2);
- Decâmetro quadrado (dam^2);
- Decímetro quadrado (dm^2);
- Centímetro quadrado (cm^2); e
- Milímetro quadrado (mm^2).

Para transitar entre os múltiplos e submúltiplos da unidade de área, devemos seguir o seguinte procedimento:

- Para transformar uma determinada unidade de área em outra que está **mais à direita** da tabela, devemos **multiplicar por 100** (ou seja, **multiplicar por 10^2**) cada avanço realizado.



- Para transformar uma determinada unidade de área em outra que está **mais à esquerda** da tabela, devemos **dividir por 100** (ou seja, **multiplicar por 10^{-2}**) cada avanço realizado.



É importante saber que o **hectare** (ha) **corresponde a 1 hectômetro quadrado** (hm^2) e que o **are** (a) **corresponde a 1 decâmetro quadrado** (dam^2).



ATENÇÃO
DECORE!

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$$

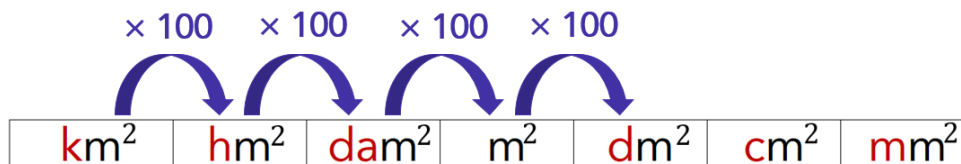
$$1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2$$



Vamos praticar com alguns exemplos.

Converta $11,11 \text{ km}^2$ para decímetros quadrados

Para converter km^2 para dm^2 , devemos realizar quatro avanços para a direita.

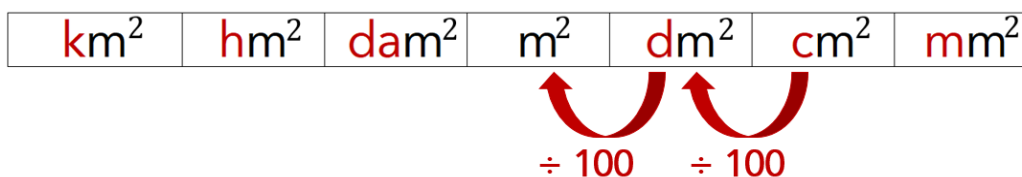


Logo:

$$\begin{aligned} 11,11 \text{ km}^2 &= 11,11 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \text{ dm}^2 \\ &= 11,11 \times (10^2)^4 \text{ dm}^2 \\ &= 11,11 \times 10^8 \text{ dm}^2 \\ &= 1.111.000.000 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Converta 123 cm^2 para metros quadrados

Para converter cm^2 para m^2 , devemos realizar dois avanços para a esquerda.



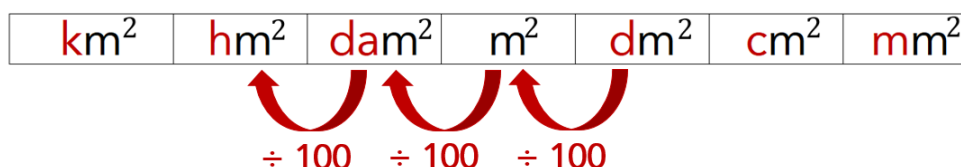
Logo:

$$\begin{aligned} 123 \text{ cm}^2 &= 123 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \text{ m}^2 \\ &= 123 \times (10^{-2})^2 \text{ m}^2 \\ &= 123 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ &= 0,0123 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Converta $232000000000 \text{ dm}^2$ para hectares

Lembre-se que o hectare (ha) corresponde a 1 hectômetro quadrado (hm^2).

Para converter dm^2 para hm^2 , devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 232000000000 \text{ dm}^2 &= 232000000000 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times 10^{-2} \text{ hm}^2 \\ &= 232000000000 \times (10^{-2})^3 \text{ hm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= 232000000000 \times 10^{-6} \text{ hm}^2 \\
 &= 232000 \text{ hm}^2 \\
 &= 232000 \text{ ha}
 \end{aligned}$$

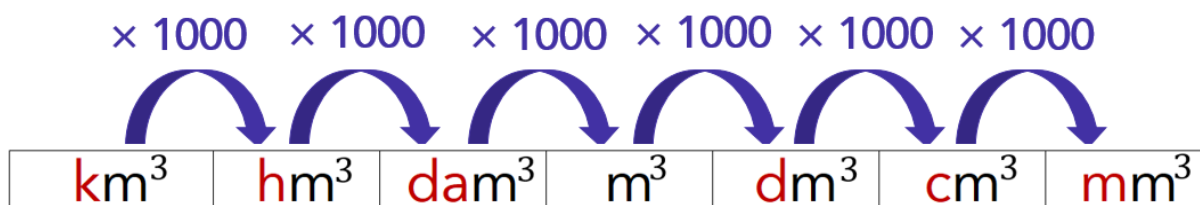
Unidades de volume derivadas da unidade básica de comprimento

A unidade básica de volume derivada da unidade de comprimento é o **metro cúbico** (m^3). A partir dos principais prefixos conhecidos, temos:

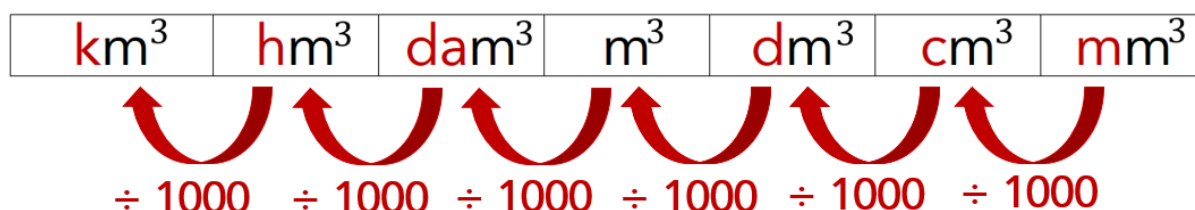
- Quilômetro cúbico (km^3);
- Hectômetro cúbico (hm^3);
- Decâmetro cúbico (dam^3);
- Decímetro cúbico (dm^3);
- Centímetro cúbico (cm^3); e
- Milímetro cúbico (mm^3).

Para transitar entre os múltiplos e submúltiplos da unidade de volume derivada da unidade de comprimento, devemos seguir o seguinte procedimento:

- Para transformar uma determinada unidade de volume derivada da unidade de comprimento em outra que está **mais à direita** da tabela, devemos **multiplicar por 1000** (ou seja, **multiplicar por 10^3**) cada avanço realizado.



- Para transformar uma determinada unidade de volume derivada da unidade de comprimento em outra que está **mais à esquerda** da tabela, devemos **dividir por 1000** (ou seja, **multiplicar por 10^{-3}**) cada avanço realizado.

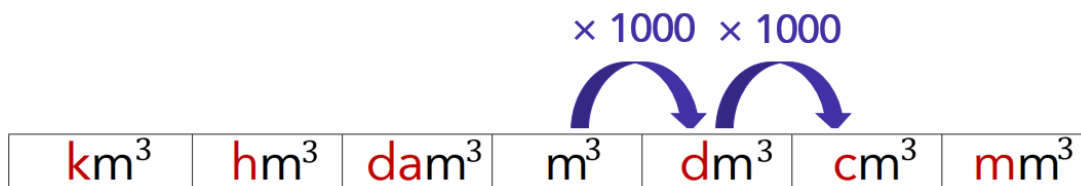


Vamos praticar com alguns exemplos.



Converta $32,12 \text{ m}^3$ para centímetros cúbicos

Para converter m^3 para cm^3 , devemos realizar dois avanços para a direita.

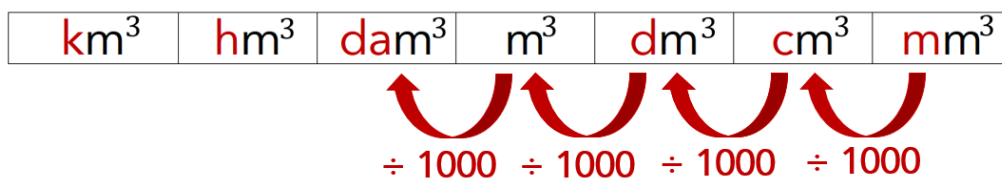


Logo:

$$\begin{aligned} 32,12 \text{ m}^3 &= 32,12 \times 10^3 \times 10^3 \text{ cm}^3 \\ &= 32,12 \times (10^3)^2 \text{ cm}^3 \\ &= 32,12 \times 10^6 \text{ cm}^3 \\ &= 32.120.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Converta $6.500.000.000.000 \text{ mm}^3$ para decâmetros cúbicos

Para converter mm^3 para dam^3 , devemos realizar quatro avanços para a esquerda.

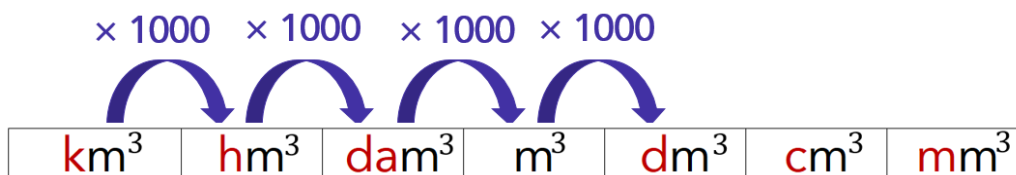


Logo:

$$\begin{aligned} 6.500.000.000.000 \text{ mm}^3 &= 6.500.000.000.000 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ dam}^3 \\ &= 6.500.000.000.000 \times (10^{-3})^4 \text{ dam}^3 \\ &= 6.500.000.000.000 \times 10^{-12} \text{ dam}^3 \\ &= 6,5 \text{ dam}^3 \end{aligned}$$

Converta 2 km^3 para decímetros cúbicos

Para converter km^3 para dm^3 , devemos realizar quatro avanços para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 2 \text{ km}^3 &= 2 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \text{ dm}^3 \\ &= 2 \times (10^3)^4 \text{ dm}^3 \\ &= 2 \times 10^{12} \text{ dm}^3 \\ &= 2.000.000.000.000 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$



Equivalência entre as unidades de volume

Perceba que podemos medir um volume por meio de duas unidades básicas: o **litro** e **metro cúbico**. Para relacionar essas duas formas de se medir um volume, devemos saber que **1 l = 1 dm³** e, conseqüentemente, **1 ml = 1 cm³**



$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$
$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Caso queiramos converter um múltiplo ou submúltiplo de metro cúbico para um múltiplo ou submúltiplo de litro, devemos sempre utilizar as igualdades acima.

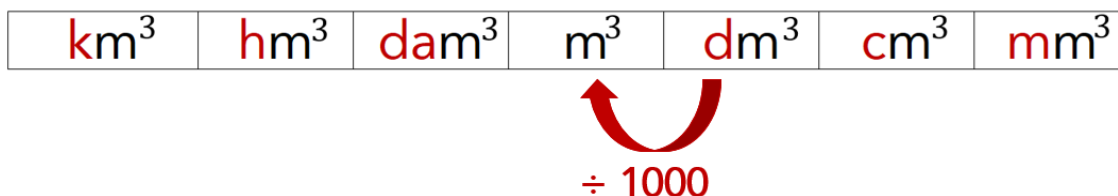
Converta 5.000.000 dl para metro cúbico

Note que, ao converter decilitros para litros, temos que 5.000.000 dl é igual a **500.000 l**.

Como temos 500.000 litros, podemos utilizar a igualdade **1 l = 1 dm³**. Logo, temos **500.000 dm³**.

Agora **basta convertermos 500.000 dm³ para metros cúbicos**.

Para converter **dm³** para **m³**, devemos realizar um avanço para a esquerda.



Logo:

$$500.000 \text{ dm}^3 = 500.000 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$
$$= 500 \text{ m}^3$$

Correspondência entre volume e massa

Alguns problemas envolvem conversão de unidades de volume para unidades de massa. Especificamente para a água, temos que **1 litro equivale a 1 quilo**, bem como **1 mililitro equivale a 1 grama**.





ATENÇÃO
DECORE!

Para a água:

$$1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$$

Para materiais diferentes da água, deve-se utilizar uma grandeza específica de cada material denominada densidade (d). Essa grandeza corresponde à razão entre a **massa (M)** do material e o **volume (V)** do material.

$$d_{\text{material}} = \frac{M_{\text{material}}}{V_{\text{material}}}$$



EXEMPLIFICANDO

Se tivermos um óleo com **densidade (d)** de 0,8 quilogramas por litro e com **volume (V)** de 2 litros, a **massa (M)** desse óleo pode ser obtida por meio da seguinte relação:

$$d_{\text{óleo}} = \frac{M_{\text{óleo}}}{V_{\text{óleo}}}$$

$$M_{\text{óleo}} = d_{\text{óleo}} \times V_{\text{óleo}}$$

$$M_{\text{óleo}} = 0,8 \text{ kg/l} \times 2 \text{ l}$$

$$M_{\text{óleo}} = 1,6 \text{ kg}$$

Veja como isso já apareceu em uma prova de concurso público.

(CBM DF/2011) Uma dona de casa, ao preparar uma massa de pão, constatou que a receita indicava as quantidades dos ingredientes em gramas e, não possuindo balança para as medições necessárias, resolveu usar um copo graduado em mililitros para medir as quantidades dos ingredientes.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item seguinte.

A ação da dona de casa se justifica pois, independentemente do ingrediente, o número que representa a sua massa, em gramas, será o mesmo, em mililitros.

Comentários:

O número que representa a massa em gramas será o mesmo em mililitros somente para a água, pois, **para a água**:

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$$



A relação entre massa e volume é obtida por uma grandeza denominada **densidade**, que é específica de cada material.

Gabarito: ERRADO.

Vamos praticar o conteúdo aprendido no capítulo com algumas questões de concurso público.



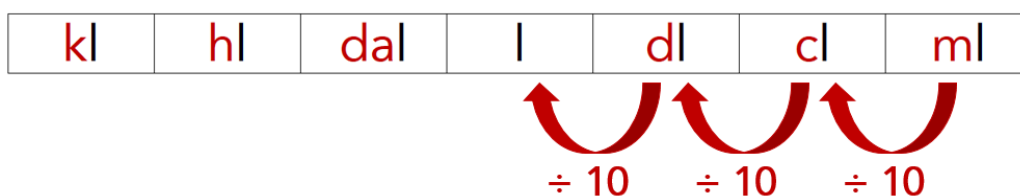
(SEE MG/2012) Uma forma de gelo tem 21 compartimentos iguais com capacidade de 8 mL cada. Para encher totalmente com água três formas iguais a essa é necessário

- a) exatamente um litro.
- b) exatamente meio litro.
- c) mais de um litro.
- d) entre meio litro e um litro.

Comentários:

Se temos 3 formas com 21 compartimentos com capacidade de 8ml cada, então o volume total das formas é $3 \times 21 \times 8 = 504$ ml.

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 504 \text{ ml} &= 504 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 504 \times 10^{-3} \text{ l} \\ &= 0,504 \text{ l} \end{aligned}$$

É necessário, portanto, entre meio litro e um litro.

Gabarito: Letra D.



(Pref. Osasco/2014) Um caminhão carrega 40 toneladas de sal moído em sacos de 25 quilogramas.

A quantidade total de sacos de sal nesse caminhão é:

- a) 160;
- b) 1100;
- c) 1500;
- d) 1600;
- e) 16000.

Comentários:

Lembre-se que 1 ton = 1.000 kg. Logo:

$$\begin{aligned} 40 \text{ ton.} &= 40 \times 1.000 \text{ kg} \\ &= 40.000 \text{ kg} \end{aligned}$$

Se cada saco apresenta 25kg, o número de sacos é a divisão de 40.000kg por 25kg.

$$40.000 \text{ kg} / 25 \text{ kg} = 1600 \text{ sacos}$$

Gabarito: Letra D.

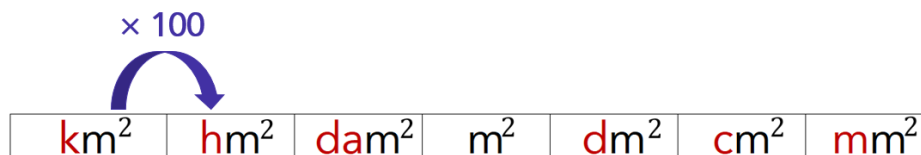
(TRE PE/2011) Sabe-se que 1 hectômetro (1 hm) corresponde a 100 metros, e que 1 hm² corresponde a 1 hectare (1 ha). A Fazenda Aurora possui área de 1000 km², o que corresponde, em hectares, a

- a) 10 mil.
- b) 100 mil.
- c) 1 milhão.
- d) 10 milhões.
- e) 100 milhões.

Comentários:

Devemos transformar 1000 km² em hectares, ou seja, transformar em hectômetros quadrados.

Para converter km² para hm², devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 1.000 \text{ km}^2 &= 1.000 \times 10^2 \text{ hm}^2 \\ &= 100.000 \text{ hm}^2 \end{aligned}$$



Como 1 hectômetro quadrado equivale a 1 hectare, temos um total de **100 mil hectares**.

Gabarito: Letra B.

(IMBEL/2021) O volume de água contido em um reservatório é de 23500 cm^3 . Esse volume expresso em litros é

- a) 0,235.
- b) 2,35.
- c) 23,5.
- d) 235.
- e) 2350.

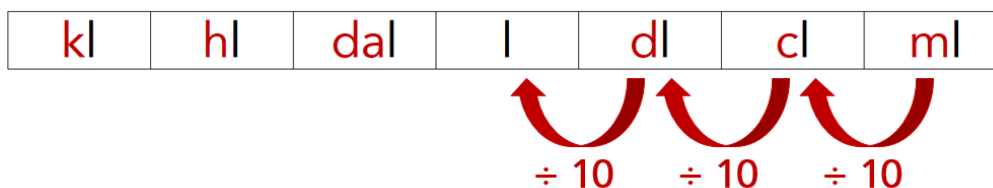
Comentários:

Da teoria da aula, sabemos que:

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

Portanto, o volume de água de 23500 cm^3 corresponde a **23500ml**.

Para converter **ml** para **l**, devemos avançar três casas para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 23500 \text{ ml} &= 23500 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 23,5 \text{ l} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra C.

(Pref. Osasco/2014) A capacidade de certa panela é de 3,6 litros. Amélia pretende encher a panela com água utilizando um copo de 200 cm^3 .

Quantas vezes Amélia precisará encher o copo com água e despejar na panela até que ela fique cheia?

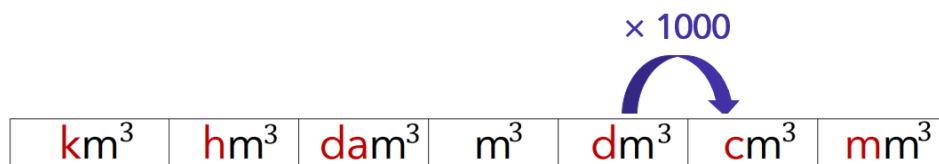
- a) 12 vezes;
- b) 18 vezes;
- c) 60 vezes;
- d) 72 vezes;
- e) 180 vezes.

Comentários:



O volume da panela é de 3,6 litros. Como $1\text{l} = 1\text{ dm}^3$, o volume da panela é de $3,6\text{ dm}^3$. Vamos converter o volume da panela para centímetros cúbicos para, assim, poder comparar com o volume do copo.

Para converter dm^3 para cm^3 , devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$3,6\text{ dm}^3 = 3,6 \times 10^3\text{ cm}^3$$
$$3.600\text{ cm}^3$$

O número de vezes que Amélia irá encher o copo para completar a panela é o resultado da divisão entre o volume da panela e o volume do copo:

$$3600\text{ cm}^3 / 200\text{ cm}^3 = 18\text{ vezes}$$

Gabarito: Letra B.

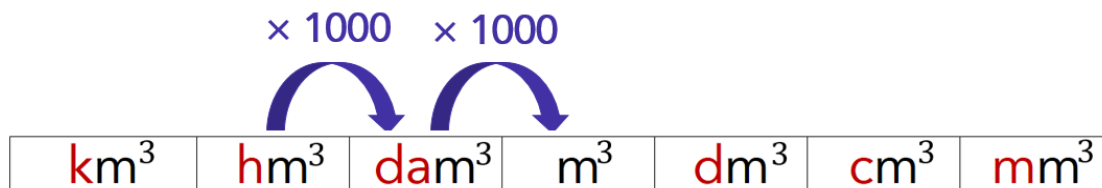
(PM MG/2015) O resultado da soma, em metros cúbicos, entre 4 hectômetros cúbicos e 20 decâmetros cúbicos é igual a:

- a) $4.020.000\text{ m}^3$
- b) 420 m^3
- c) 42.000 m^3
- d) 400.200 m^3

Comentários:

Devemos transformar 4 hectômetros cúbicos e 20 decâmetros cúbicos em metros cúbicos.

Para converter hm^3 para m^3 , devemos realizar dois avanços para a direita.



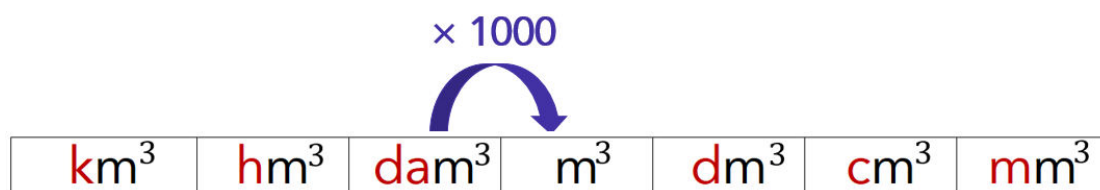
Logo:

$$4\text{hm}^3 = 4 \times 10^3 \times 10^3\text{ m}^3$$
$$= 4 \times 10^6\text{ m}^3$$
$$= 4.000.000\text{ m}^3$$

Veja que, mesmo sem realizar a soma, poderíamos marcar a letra A, pois as demais alternativas apresentam valores muito baixos. Para fins didáticos, vamos continuar o exercício.



Para converter **dam**³ para **m**³, devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 20 \text{ dam}^3 &= 20 \times 10^3 \text{ m}^3 \\ &= 20.000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

O resultado da soma é, portanto:

$$4.000.000 \text{ m}^3 + 20.000 \text{ m}^3 = 4.020.000 \text{ m}^3$$

Gabarito: Letra A.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

Potências de dez

1.(VUNESP/Pref. Sorocaba/2006) Escrevendo-se por extenso o resultado da expressão $2,5 \times 10^4$, tem-se:

- a) duzentos e cinquenta.
- b) vinte e cinco mil.
- c) duzentos e cinquenta mil.
- d) vinte e cinco milhões.
- e) duzentos e cinquenta milhões.

Comentários:

Para desenvolver $2,5 \times 10^4$, a vírgula entre o 2 e o 5 deve "andar quatro casas". Isso significa que:

$$2,5 \times 10^4 = 25.000$$

Temos, portanto, vinte e cinco mil.

Gabarito: Letra B.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

Unidades de medida

1. (VUNESP/CM Campinas/2024) Uma gráfica precisa imprimir um lote de 5000 folhetos e, para isso, iniciou o trabalho utilizando somente a máquina A, que imprime 6 folhetos em 20 segundos. Após essa máquina trabalhar sozinha e sem interrupções por 25 minutos, uma máquina B também começou a imprimir esses mesmos folhetos, trabalhando junto com a máquina A, que não parou de trabalhar. Sabendo que ambas as máquinas trabalharam sempre sem interrupções e que a máquina B imprime 8 folhetos em 15 segundos, o tempo total gasto na impressão desse lote foi igual a

- a) 2 horas e 12 minutos.
- b) 1 hora e 31 minutos.
- c) 2 horas e 3 minutos.
- d) 1 hora e 56 minutos.
- e) 1 hora e 45 minutos.

Comentários:

Inicialmente, a máquina A trabalha sozinha por 25 minutos. Como **1min = 60s**, o tempo em segundos que a máquina A trabalha sozinha é $25 \times 60 = 1500$ segundos.

Sabemos que a máquina A imprime **6 folhetos em 20 segundos**. Durante os **1500 segundos** que ela trabalha, quantidade de vezes que ela produz 6 folhetos é:

$$\frac{1500}{20} = 75 \text{ vezes}$$

Logo, **nos primeiros 25 minutos, são produzidos $75 \times 6 = 450$ folhetos**. Portanto, do total de folhetos, **restam $5000 - 450 = 4550$ folhetos**.

Após o período inicial, a máquina B começa a trabalhar junto com a máquina A. Sabemos que:

- A **máquina A** imprime **6 folhetos em 20 segundos**; e
- A **máquina B** imprime **8 folhetos em 15 segundos**.

Considerando um intervalo de tempo de **60 segundos**, note que:

- A **máquina A** imprime $6 \times 3 = 18$ folhetos em $20 \times 3 = 60$ segundos; e
- A **máquina B** imprime $8 \times 4 = 32$ folhetos em $15 \times 4 = 60$ segundos.

Portanto, em **60 segundos**, as máquinas produzem juntas **$18 + 32 = 50$ folhetos**. Como **1min = 60s**, podemos dizer que em **1 minuto** as máquinas produzem juntas **50 folhetos**.



Como ainda **restam 4550 folhetos**, a quantidade de minutos que as máquinas devem trabalhar juntas é:

$$\frac{4550 \text{ folhetos}}{50 \text{ folhetos por min}} = 91 \text{ min}$$

Considerando os 25min iniciais que a máquina A trabalhou sozinha, o tempo total gasto com impressão do lote, em minutos, foi de:

$$25\text{min} + 91\text{min} = 116\text{min}$$

Sabemos que **1h = 60min**. Ao dividirmos **116min** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 56**. Logo, o tempo total gasto na impressão do lote foi igual a **1 hora** e **56 minutos**.

Gabarito: Letra D.

2. (VUNESP/CAMPREV/2023) Lara e Sandra utilizam o metrô diariamente. Ontem, elas tomaram o trem na estação A, juntas, às 8 horas e 12 minutos. Após alguns minutos, Lara desceu na estação B. Sandra continuou e, após mais alguns minutos, ela desceu na estação C, às 8 horas e 33 minutos. Se o trajeto de Sandra demorou 6 minutos a mais que o de Lara, então Lara desceu na estação B às 8 horas e

- a) 18 minutos.
- b) 24 minutos.
- c) 27 minutos.
- d) 28 minutos.
- e) 29 minutos.

Comentários:

Segundo o enunciado:

- Inicialmente, **Lara** e **Sandra** tomaram o trem na **estação A** às **8h12min**;
- Na sequência, **Lara** desceu na **estação B**; e
- Por fim, **Sandra** desceu na **estação C** às **8h33min**.

O tempo total transcorrido entre o primeiro e o último acontecimento é:

$$\begin{aligned} & 8\text{h}33\text{min} - 8\text{h}12\text{min} \\ &= (8 - 8)\text{h} (33 - 12)\text{min} \\ &= 0\text{h} 21\text{min} \\ &= 21\text{min} \end{aligned}$$

O trajeto de Sandra da **estação A** até a **estação C**, que durou **21 minutos**, **demorou 6 minutos a mais** do que o **trajeto de Lara** entre a **estação A** e a **estação B**. Logo, o trajeto de Lara demorou:



$$21\text{min} - 6\text{min} = 15\text{min}$$

Portanto, Lara desceu na estação B no seguinte horário:

$$\begin{aligned} 8\text{h}12\text{min} + 15\text{min} &= 8\text{h} (12 + 15)\text{min} \\ &= 8\text{h} 27\text{min} \end{aligned}$$

Logo, Lara desceu na estação B às 8 horas e **27 minutos**.

Gabarito: Letra C.

3. (VUNESP/Pref Jaguariúna/2023) O médico de Adriano recomendou que ele usasse uma garrafa para controlar a quantidade de água que ele toma por dia. Adriano escolheu uma garrafa com capacidade total de 750 mL. Em um dia, ele tomou três garrafas dessa completamente cheias de água. É correto afirmar que, nesse dia, Adriano bebeu

- a) menos de 1,5 litro de água.
- b) entre 1,5 litro e 2,0 litros de água.
- c) entre 2,0 litros e 2,5 litros de água.
- d) mais de 2,5 litros de água.

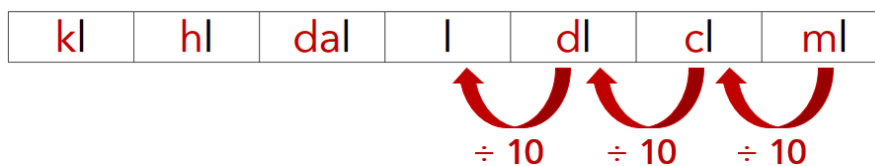
Comentários:

Como cada garrafa tem capacidade de 750ml, o total de água bebida por Adriano é:

$$750\text{ml} \times 3 = 2.250 \text{ ml}$$

Note que as alternativas apresentam volumes em litros.

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 2.250 \text{ ml} &= 2.250 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 2.250 \times 10^{-3} \text{ l} \\ &= 2,25 \text{ l} \end{aligned}$$

Logo, é correto afirmar que Adriano bebeu **entre 2,0 litros e 2,5 litros de água**.

Gabarito: Letra C.



4. (VUNESP/Pref Jaguariúna/2023) Um jogo de vôlei começou às 19 horas. Esse jogo teve três sets, sendo que a duração de cada um foi de 20 minutos, 35 minutos e 25 minutos. Sabendo-se que entre um set e outro houve intervalo de 10 minutos, esse jogo terminou

- a) antes das 20 horas.
- b) entre 20 horas e 20h 30min.
- c) entre 20h 30min e 21 horas.
- d) depois das 21 horas.

Comentários:

O tempo transcorrido a partir do início do jogo corresponde a:

- Um set de 20 minutos;
- Um intervalo de 10 minutos;
- Um set de 35 minutos;
- Um intervalo de 10 minutos; e
- Um set de 25 minutos.

Portanto, o tempo total transcorrido corresponde a:

$$\begin{aligned} &20\text{min} + 10\text{min} + 35\text{min} + 10\text{min} + 25\text{min} \\ &= 100\text{min} \end{aligned}$$

Sabemos que **60min = 1h**. Ao **dividir 100min** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 40**. Logo, o tempo transcorrido corresponde a **1h40min**.

Para obter o horário de término do jogo, devemos somar **1h40min** ao início.

$$\begin{aligned} &19\text{h} + 1\text{h } 40\text{min} \\ &= (19 + 1)\text{h } 40\text{min} \\ &= 20\text{h } 40\text{min} \end{aligned}$$

Portanto, o jogo terminou **entre 20h 30min e 21 horas**.

Gabarito: Letra C.

5. (VUNESP/DPE SP/2023) O treinamento de dois atletas consiste em dar voltas completas em uma pista. O atleta A percorre uma volta sempre em 50 segundos e o atleta B percorre uma volta sempre em 40 segundos. Em um certo dia, ambos iniciam o treinamento ao mesmo tempo e no mesmo sentido. Após 20 minutos de treinamento, o número de voltas completas dadas a mais pelo atleta B, em relação ao atleta A, é igual a



- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

Comentários:

Note que o tempo das voltas dadas pelos atletas está em segundos, enquanto o tempo do treinamento está em minutos.

Sabemos que **1min = 60 segundos**. Logo, o tempo total de treinamento em segundos é:

$$20 \times 60 = 1.200 \text{ s}$$

Como o atleta A percorre uma volta sempre em 50 segundos, o total de voltas dadas pelo atleta A é:

$$\frac{1.200 \text{ s}}{50 \text{ s por volta}} = 24 \text{ voltas}$$

Como o atleta B percorre uma volta sempre em 40 segundos, o total de voltas dadas pelo atleta B é:

$$\frac{1.200 \text{ s}}{40 \text{ s por volta}} = 30 \text{ voltas}$$

Logo, o número de voltas completas dadas a mais pelo atleta B, em relação ao atleta A, é igual a:

$$30 - 24 = 6 \text{ voltas}$$

Gabarito: Letra B.

6. (VUNESP/Pref Peruíbe/2023) O diretor de um filme quer dividir uma filmagem de 4 horas e 50 minutos em 6 partes de tempo iguais.

Cada uma dessas partes deverá ser de

- a) 44 minutos e 58 segundos.
- b) 44 minutos e 36 segundos.
- c) 45 minutos e 50 segundos.
- d) 48 minutos e 12 segundos.
- e) 48 minutos e 20 segundos.

Comentários:

Sabemos que **1h = 60 minutos**. Logo, o tempo de filmagem, em minutos, é:



$$4 \times 60 + 50 = 240 + 50 \\ = 290 \text{ min}$$

O tempo de **290min** deve ser dividido em 6 partes de tempo iguais. Ao dividir 290 por 6, obtemos **quociente 48** e **resto 2**. Logo, cada parte deverá ter **48 minutos** e, além disso, **restam 2 minutos para dividir entre as seis partes**.

Como **1min = 60 segundos**, restam $2 \times 60 =$ **120 segundos para dividir entre as seis partes**. Ao dividir 120 por 6, obtemos **quociente 20** e resto zero. Portanto, além dos 48 minutos, cada parte apresenta **mais 20 segundos**.

Portanto, cada uma das partes deverá ser de **48 minutos e 20 segundos**.

Gabarito: Letra E.

7. (VUNESP/Pref Sorocaba/2023) Uma pessoa saiu de casa às 8 horas e demorou 1 hora e 10 minutos até chegar na empresa, onde esperou mais 20 minutos até fazer a entrevista para uma vaga de emprego. Após o final da entrevista, que durou 35 minutos, essa pessoa levou mais 1 hora e 25 minutos para chegar em casa. Essa pessoa chegou em casa às

- a) 10 horas e 45 minutos.
- b) 10 horas e 55 minutos.
- c) 11 horas e 10 minutos.
- d) 11 horas e 20 minutos.
- e) 11 horas e 30 minutos.

Comentários:

Para obter o horário em que a pessoa chegou em casa, devemos somar ao horário inicial (**8h**) os tempos transcorridos:

$$8h + 1h 10min + 20min + 35min + 1h 25min \\ = (8 + 1 + 1)h (10 + 20 + 35 + 25)min \\ = 10h 90min$$

Sabemos que **1h = 60min**. Ao dividir **90** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 30**. Logo, **90min** correspondem a **1h30min**. Consequentemente, **10h90min** corresponde a:

$$10h + 1h 30min \\ = 11h 30min$$

Gabarito: Letra E.



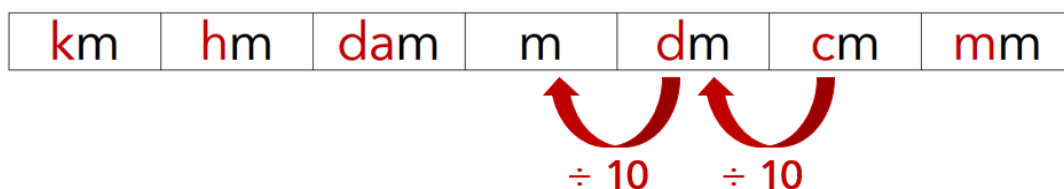
8. (VUNESP/Pref Sertãozinho/2023) Um rolo de fio tem 15 metros. Desse fio foram cortados 3 pedaços de 2,5 metros cada um e 4 pedaços de 80 cm cada um. O comprimento de fio que restou no rolo foi

- a) 4,3 metros.
- b) 4,7 metros.
- c) 5,0 metros.
- d) 5,3 metros.
- e) 5,7 metros.

Comentários:

Note que as alternativas da questão apresentam o comprimento restante em **metros**. Logo, devemos trabalhar com essa unidade de medida.

Para converter **cm** para **m**, devemos realizar dois avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 80\text{cm} &= 80 \times 10^{-1} \times 10^{-1}\text{m} \\ &= 80 \times 10^{-2}\text{m} \\ &= 0,8 \text{ m} \end{aligned}$$

Agora que temos todos os comprimentos em metros, podemos resolver o problema.

Sabemos que do fio original foram cortados **3 pedaços** de **2,5 metros** cada um e **4 pedaços** de **0,8 m** cada um. Logo, o comprimento total cortado foi:

$$\begin{aligned} 3 \times 2,5 + 4 \times 0,8 \\ &= 7,5 + 3,2 \\ &= 10,7 \text{ m} \end{aligned}$$

Como o fio original tinha **15m**, o comprimento de fio que restou no rolo foi:

$$\begin{aligned} 15 - 10,7 \\ &= 4,3\text{m} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra A.



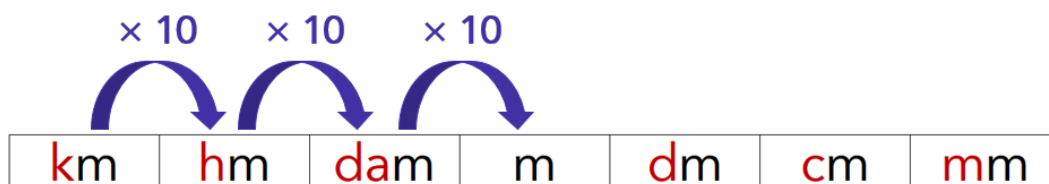
9. (VUNESP/Pref Piracicaba/2023) O bicho-preguiça é considerado o animal mais lento do mundo. Desloca-se tão lentamente que, para percorrer apenas 1 metro, o tempo gasto por esse animal é de, aproximadamente, 3 minutos. Desse modo, hipoteticamente supondo-se possível não haver paradas e considerando-se constante o movimento, o tempo que o bicho-preguiça demorará para deslocar-se por uma distância de 1 quilômetro equivale a

- a) 1 dia e 10 horas.
- b) 1 dia e 16 horas.
- c) 2 dias e 2 horas.
- d) 2 dias e 4 horas.

Comentários:

Inicialmente, vamos obter a distância percorrida pelo bicho-preguiça em metros.

Para converter **km** para **m**, devemos realizar três avanços para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \text{ m} \\ &= 1 \times 10^3 \text{ m} \\ &= 1.000 \text{ m} \end{aligned}$$

Sabemos que, para percorrer 1 metro, o animal gasta 3 minutos. Logo, o tempo gasto com **1.000m** é:

$$1.000 \times 3 = 3.000 \text{ min}$$

Sabemos que **1h = 60min**. Ao dividir **3.000** por **60**, obtemos **quociente 50** e **resto zero**. Logo, **3.000 min** correspondem a **50 horas**.

Além disso, sabemos que **1 dia = 24h**. Ao dividir **50** por **24**, obtemos **quociente 2** e **resto 2**. Logo, **50h** correspondem a **2 dias** e **2 horas**.

Logo, o tempo que o bicho-preguiça demorará para deslocar-se por uma distância de 1 quilômetro equivale a **2 dias** e **2 horas**.

Gabarito: Letra C.



10.(VUNESP/Pref. Jundiaí/2022) Considere as seguintes igualdades:

$$15\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm.}$$

$$2,5 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm.}$$

$$0,2 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2.$$

$$0,01 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3.$$

Assinale a alternativa que contém os valores que preenchem, correta e respectivamente, as lacunas.

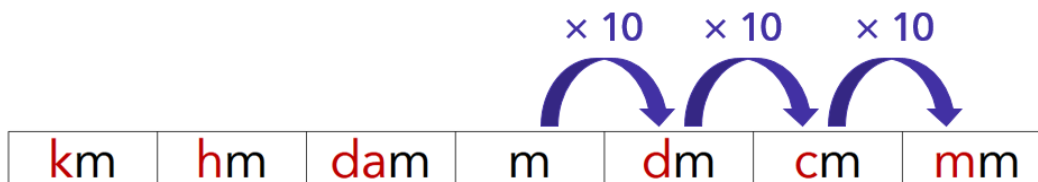
- a) 1500... 2500... 0,002... 100
- b) 15000... 25000 ... 0,002 ... 100
- c) 1500 ... 2500 ... 0,00002 ... 10000
- d) 15000 ... 25000 ... 0,00002 ... 10000
- e) 15000... 25000... 0,002... 1

Comentários:

Vamos realizar as quatro conversões de unidade e assinalar a resposta correta.

$$15\text{m} = \underline{15.000} \text{ mm}$$

Para converter **m** para **mm**, devemos realizar três avanços para a direita.



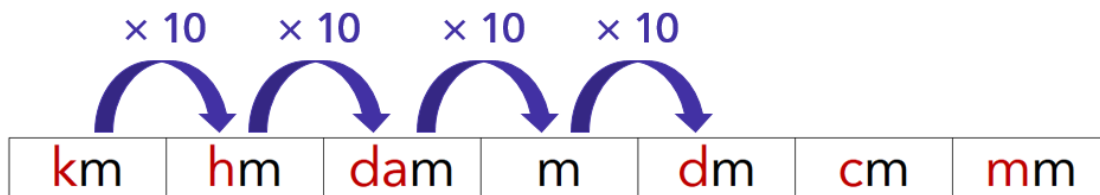
Logo:

$$\begin{aligned} 15 \text{ m} &= 15 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \text{ mm} \\ &= 15 \times 10^3 \text{ mm} \\ &= 15.000 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$2,5 \text{ km} = \underline{25.000} \text{ dm}$$

Para converter **km** para **dm**, devemos realizar quatro avanços para a direita.



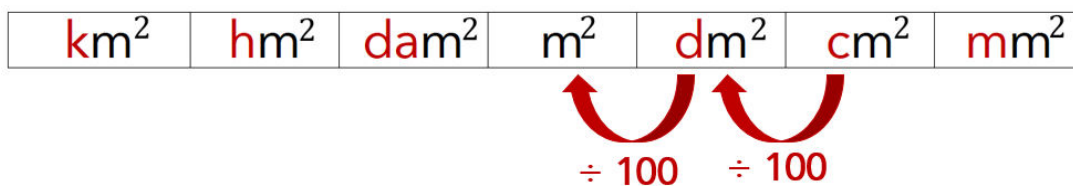


Logo:

$$\begin{aligned} 2,5 \text{ km} &= 2,5 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \text{ dm} \\ &= 2,5 \times 10^4 \text{ dm} \\ &= 25.000 \text{ dm} \end{aligned}$$

$$0,2 \text{ cm}^2 = \underline{0,00002} \text{ m}^2$$

Para converter cm^2 para m^2 , devemos realizar dois avanços para a esquerda.

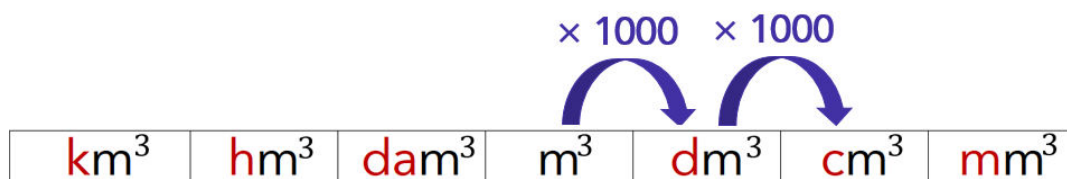


Logo:

$$\begin{aligned} 0,2 \text{ cm}^2 &= 0,2 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \text{ m}^2 \\ &= 0,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ &= 0,00002 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$0,01 \text{ m}^3 = \underline{10.000} \text{ cm}^3$$

Para converter m^3 para cm^3 , devemos realizar dois avanços para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned}0,01 \text{ m}^3 &= 0,01 \times 10^3 \times 10^3 \text{ cm}^3 \\&= 10.000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Portanto, a alternativa que preenche corretamente as lacunas é a **letra D**:

15000 ... 25000 ... 0,00002 ... 10000

Gabarito: Letra D.

11. (VUNESP/CM Orlândia/2022) Considere a seguinte informação apresentada em uma reportagem na internet:

“A falta de armazéns, o mau estado de conservação das rodovias e as operações portuárias geraram perdas de 2,9 milhões de toneladas de soja e milho em 2020 [...]. Se fossem colocados na lavoura, ocupariam uma área de 696 mil hectares, [...].”

(<https://economia.uol.com.br/reportagens-especiais/agronegocio-desperdicio-de-alimentos/#page3>)

Considerando-se que um hectare corresponde a 10 mil metros quadrados, é correto afirmar, com base na reportagem, que a perda de soja e milho, que ocuparia cada metro quadrado na lavoura, foi de, aproximadamente,

- a) 420 kg.
- b) 42 kg.
- c) 4,2 kg.
- d) 0,42 kg.
- e) 0,042 kg.

Comentários:

Sabemos da teoria da aula que **1 hectare** corresponde a **1 hectômetro quadrado (hm²)**.

Para transformar **696.000 hectares** em metros quadrados, poderíamos realizar a conversão de **hm²** para **m²**.

Apesar disso, como o próprio enunciado nos diz que **um hectare corresponde a 10 mil metros quadrados**, podemos simplesmente **multiplicar os 696.000 hectares por 10.000**.

$$\begin{aligned}696.000 \times 10.000 &= 6.960.000.000 \text{ m}^2 \\&= 6,96 \times 10^9 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Além disso, sabemos que **1 tonelada** corresponde a **1.000 kg**. Logo, a perda de soja, em quilos, é:

$$2,9 \text{ milhões} \times 1.000 \text{ kg}$$



$$\begin{aligned} &= 2,9 \times 10^6 \times 10^3 \text{ kg} \\ &= 2,9 \times 10^9 \text{ kg} \end{aligned}$$

Portanto, o total de quilos por metro quadrado é:

$$\frac{2,9 \times 10^9 \text{ kg}}{6,96 \times 10^9 \text{ m}^2} = \frac{2,9}{6,96} \text{ kg/m}^2 \cong 0,42 \text{ kg/m}^2$$

Logo, são **0,42 kg** por metro quadrado.

Gabarito: Letra D.

12. (VUNESP/Pref Sertãozinho/2022) O edifício Chrysler, um dos mais emblemáticos de Nova York, foi inaugurado em 1930 e possui 77 andares. No início de 2019, este edifício foi vendido por US\$ 150 milhões, acarretando perdas para seus proprietários. Em 2008, uma empresa de investimentos desembolsou US\$ 800 milhões por 90% de seu capital.

A venda acontece em um momento difícil para o mercado imobiliário em geral em Nova York, mas em particular em Manhattan. Hudson Yards, na costa oeste de Manhattan, em breve terá mais de 1,6 milhão de metros quadrados de novos escritórios e residências, o que aumentará ainda mais a pressão para baixo sobre os prédios mais antigos.

(<https://g1.globo.com/economia>. Adaptado)

Dado que 1 hectare é igual a 10 000 metros quadrados, assinale a alternativa que apresenta um local da cidade de São Paulo cuja área mais se aproxima da área destinada a novos escritórios e residências, em Hudson Yards, citada no texto.

- a) Sambódromo do Anhembi, com 0,74 hectare.
- b) Avenida Paulista, com 1,5 hectare.
- c) Parque da Independência, com 16,1 hectares.
- d) Parque do Ibirapuera, com 158,4 hectares.
- e) Parque Ecológico do Tietê, com 1 400 hectares.

Comentários:

Para resolver o problema, devemos transformar **1,6 milhão de m²** em **hectares** para, na sequência, assinalar a resposta cuja área mais se aproxima do valor obtido.

Sabemos da teoria da aula que **1 hectare** corresponde a **1 hectômetro quadrado (hm²)**.

Para transformar **1,6 milhão de m²** em hectares, poderíamos realizar a conversão de **m²** para **hm²**.

Apesar disso, como o próprio enunciado nos diz que **um hectare corresponde a 10.000 metros quadrados**, podemos simplesmente **dividir os 1,6 milhão de m² por 10.000**.



$$\frac{1,6 \text{ milhão}}{10.000} = \frac{1,6 \times 10^6}{10^4} = 1,6 \times 10^2 = 160 \text{ hectares}$$

Logo, a área em questão mais se aproxima do **Parque do Ibirapuera, com 158,4 hectares**.

Gabarito: Letra D.

13. (VUNESP/Pref. V Paulista/2021) Em uma partida de vôlei foram jogados 3 sets: o primeiro teve a duração de 28 min, o segundo durou 32 min, e o terceiro, 41 min. Houve 2 intervalos de 3 min cada um. Se a partida iniciou às 19h 47min, o último set terminou às

- a) 21h 14min.
- b) 21h 25min.
- c) 21h 34min.
- d) 21h 45min.
- e) 21h 52 min.

Comentários:

O tempo transcorrido a partir do início da partida corresponde a:

- Um set de 28 minutos;
- Um set de 32 minutos;
- Um set de 41 minutos; e
- Dois intervalos de 3 minutos.

Portanto, o tempo total transcorrido corresponde a:

$$\begin{aligned} 28 + 32 + 41 + 3 + 3 \\ = 107 \text{ min} \end{aligned}$$

Sabemos que **60min = 1h**. Ao **dividir 107min** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 47**. Logo, o tempo transcorrido corresponde a **1h47min**.

Para o obter o horário de término do último set, devemos somar **1h47min** ao início.

$$\begin{aligned} 19\text{h } 47\text{min} + 1\text{h } 47\text{min} \\ = (19 + 1)\text{h } (47 + 47)\text{min} \\ = 20\text{h } 94\text{min} \end{aligned}$$

Note que **94min** superam uma hora. Ao dividir **94min** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 34**. Logo, **94min** correspondem a **1h34min**. Consequentemente, **20h94min** correspondem a:



$$\begin{aligned} &20\text{h} + 1\text{h}34\text{min} \\ &(20 + 1)\text{h } 34\text{min} \\ &= 21\text{h } 34\text{min} \end{aligned}$$

Portanto, o último set terminou às **21h 34min**.

Gabarito: Letra C.

14. (VUNESP/Pref. F Vasconcelos/2021) Um pintor demorou 2h e 35min para preparar as paredes de uma sala. Em seguida, aplicou a 1ª demão de tinta em 1h e 45min, e, após aguardar 12h, aplicou a 2ª demão em 1h e 20min. De quando começou a preparar as paredes até a hora que concluiu toda a pintura se passaram

- a) 16h e 10min.
- b) 17h e 10min.
- c) 17h e 20min.
- d) 17h e 40min.
- e) 18h e 10min.

Comentários:

O tempo transcorrido corresponde à soma dos tempos apresentados no enunciado:

$$\begin{aligned} &2\text{h } 35\text{min} + 1\text{h } 45\text{min} + 12\text{h} + 1\text{h } 20\text{min} \\ &= (2 + 1 + 12 + 1)\text{h} + (35 + 45 + 20)\text{min} \\ &= 16\text{h } 100\text{min} \end{aligned}$$

Sabemos que **1h = 60min**. Note, portanto, que **100min** superam **1h**. Ao dividir **100min** por **60**, obtemos **quociente 1** e **resto 40**. Logo, **100min** correspondem a **1h40min**. Consequentemente, **16h 100min** correspondem a:

$$\begin{aligned} &16\text{h} + 1\text{h}40\text{min} \\ &= (16 + 1)\text{h } 40\text{min} \\ &= 17\text{h } 40\text{min} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra D.



15. (VUNESP/Pref. Araçariguama/2021) No início do ano, foi relatado por um funcionário o vazamento de água em um dos vasos sanitários da empresa em que trabalha. Ele estima que esse vazamento seja de 200 mL de água por minuto. Com as pausas no trabalho presencial, o conserto do vaso acabou sendo esquecido e somente 150 dias após o relato o conserto foi providenciado. Dado que 1 metro cúbico corresponde a 1000 litros de água, nesse período de esquecimento, o volume de água desperdiçado pelo vaso foi um valor

- a) inferior a 40 m^3 .
- b) entre 40 m^3 e $42,5 \text{ m}^3$.
- c) entre $42,5 \text{ m}^3$ e 45 m^3 .
- d) entre 45 m^3 e $47,5 \text{ m}^3$.
- e) superior a $47,5 \text{ m}^3$.

Comentários:

Inicialmente, vamos obter o tempo transcorrido até o conserto em minutos.

Sabemos que **1 dia = 24h** e que **1h = 60min**. Logo, a quantidade de minutos em um dia é:

$$24 \times 60 = 1.440 \text{ min}$$

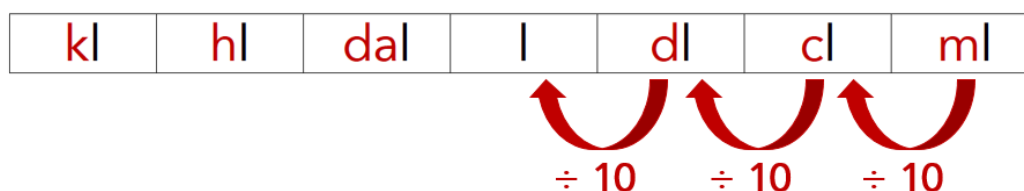
O tempo transcorrido até o conserto é de **150 dias**. Em minutos, temos:

$$150 \times 1.440 = 216.000 \text{ min}$$

A cada minuto, vazam **200ml** de água. Logo, o total de água que vazou ao longo dos **216.000min (150 dias)** é:

$$200 \times 216.000 = 43.200.000 \text{ ml}$$

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 43.200.000 \text{ ml} &= 43.200.000 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 43.200.000 \times 10^{-3} \text{ l} \\ &= 43.200 \text{ l} \end{aligned}$$

O enunciado nos diz que **1 metro cúbico** corresponde a **1000 litros de água**. Logo, para obter o número de metros cúbicos de água que vazou, devemos dividir o volume em litros por 1000.



$$\frac{43.200}{1000} = 43,2 \text{ m}^3$$

Logo, o volume de água desperdiçado foi um valor **entre 42,5 m³ e 45 m³**.

Gabarito: Letra C.

16. (VUNESP/PM SP/2022) Considere que, no Estado de São Paulo, um alqueire paulista corresponda a 24.200 m².

Se um hectare equivale a 10 mil m², então é correto afirmar que uma fazenda com 200 alqueires paulistas tem área equivalente, em hectare, a

- a) 484.
- b) 476.
- c) 4800.
- d) 480.
- e) 4 760.

Comentários:

Segundo o enunciado, um **alqueire paulista** corresponde a **24.200 m²**. Logo, 200 alqueires paulistas, em metros quadrados, correspondem a:

$$200 \times 24.200 = 4.840.000 \text{ m}^2$$

Segundo o enunciado, um **hectare** equivale a **10.000 m²**. Logo, para obter a área em hectares, basta dividir a área em metros quadrados por 10.000. Portanto, a área da fazenda em questão, em hectares, é:

$$\frac{4.840.000}{10.000} = 484 \text{ hectares}$$

Gabarito: Letra A.

17. (VUNESP/Pres Prudente/2022) Em um colégio, cada aula tem a duração exata de 50 minutos, e quando uma aula termina, imediatamente começa a outra aula. Somente após o término da terceira aula começa o intervalo. Se a primeira aula começa às 7 horas e 25 minutos, o início do intervalo irá ocorrer às

- a) 9 horas e 35 minutos.
- b) 9 horas e 45 minutos.
- c) 9 horas e 55 minutos.
- d) 10 horas e 5 minutos.
- e) 10 horas e 15 minutos.



Comentários:

Para obter o horário do início do intervalo, devemos somar a duração de três aulas (**3×50min**) ao horário de início da primeira aula (**7h25min**):

$$\begin{aligned} &7\text{h}25\text{min} + 3 \times 50\text{min} \\ &= 7\text{h}25\text{min} + 150\text{min} \\ &= 7\text{h} (25 + 150)\text{min} \\ &= 7\text{h} 175\text{min} \end{aligned}$$

Sabemos que **1h = 60min**. Portanto, **175min** superam o intervalo de 1h. Ao dividir **175min** por **60**, obtemos **quociente 2** e **resto 55**. Logo, **175min** correspondem a **2h55min**. Assim, o horário do início do intervalo é:

$$\begin{aligned} &7\text{h} + 2\text{h}55\text{min} \\ &= (7 + 2)\text{h} 55\text{min} \\ &= 9\text{h} 55\text{min} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra C.

18.(VUNESP/Pref. Araçariguama/2021) Em uma plataforma de compartilhamento de vídeos, o usuário pode escolher a velocidade de reprodução de um vídeo. A velocidade normal de reprodução é indicada por 1x. Além dessa, há velocidades aceleradas de reprodução: 1,2x; 1,5x; 1,7x e 2x. Por exemplo, no caso da velocidade 1,5x o programa acelera o vídeo, de modo a reproduzir um minuto e meio do vídeo em apenas um minuto. Nesse caso, para as velocidades 1,2x e 1,7x, o programa executa por minuto de tempo

- a) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 1 minuto e 42 segundos do vídeo, respectivamente.
- b) 1 minuto e 20 segundos do vídeo e 1 minuto e 42 segundos do vídeo, respectivamente.
- c) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 1 minuto e 17 segundos do vídeo, respectivamente.
- d) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 2 minutos e 10 segundos do vídeo, respectivamente.
- e) 1 minuto e 20 segundos do vídeo e 2 minutos e 10 segundos do vídeo, respectivamente.

Comentários:

Sabemos que **1min = 60 segundos**.

Para a velocidade de **1,2x**, a cada minuto de tempo são reproduzidos **1,2 minutos de vídeo**. Logo, a cada minuto de tempo, são reproduzidos:

$$\begin{aligned} &1\text{ min} + 0,2\text{min} \\ &= 1\text{min} + 0,2 \times 60\text{ s} \end{aligned}$$



$$= 1\text{min } 12\text{s de vídeo}$$

Para a velocidade de **1,7x**, a cada minuto de tempo são reproduzidos **1,7 minutos de vídeo**. Logo, a cada minuto de tempo, são reproduzidos:

$$\begin{aligned} &1\text{min} + 0,7\text{min} \\ &= 1\text{min} + 0,7 \times 60\text{ s} \\ &= 1\text{min } 42\text{s de vídeo} \end{aligned}$$

Logo, para as velocidades **1,2x** e **1,7x**, o programa executa, por minuto de tempo, **1 minuto e 12 segundos do vídeo** e **1 minuto e 42 segundos do vídeo, respectivamente**.

Gabarito: Letra A.

19. (VUNESP/SAMU Osasco/2021) Uma ambulância atendeu 3 chamadas. A tabela mostra o tempo gasto no atendimento das duas primeiras chamadas.

Chamadas	Tempo gasto no atendimento
1ª	45 minutos
2ª	1 hora e 10 minutos
3ª	?

Se o tempo gasto no atendimento das 3 chamadas juntas foi igual a 3 horas e 15 minutos, então o tempo gasto no atendimento da 3ª chamada foi igual a

- a) 2 horas e 40 minutos.
- b) 2 horas e 25 minutos.
- c) 1 hora e 50 minutos.
- d) 1 hora e 35 minutos.
- e) 1 hora e 20 minutos.

Comentários:

Sabemos que o tempo total no atendimento das **três chamadas** é de **3h15min**.

Para obter o tempo de atendimento da **terceira chamada**, devemos tomar o **tempo total** e **subtrair** os tempos do **primeiro atendimento** e do **segundo atendimento**. Logo, o tempo de atendimento da terceira chamada é:

$$3\text{h}15\text{min} - 45\text{min} - 1\text{h}10\text{min}$$

Sabemos que **1h = 60min**. Para subtrair os minutos de **3h15min**, vamos transformar **3h15min** em **2h(60+15)min**, isto é, em **2h75min**. Ficamos com:



$$\begin{aligned} & 2\text{h}75\text{min} - 45\text{min} - 1\text{h}10\text{min} \\ &= (2 - 1)\text{h} (75 - 45 - 10)\text{min} \\ &= 1\text{h} 20\text{min} \end{aligned}$$

Logo, o tempo gasto no atendimento da 3ª chamada foi igual a **1 hora e 20 minutos**.

Gabarito: Letra E.

20. (VUNESP/CM Potim/2021) As cinco afirmações a seguir apresentam conversão de unidades de medida das grandezas tempo, comprimento, superfície, capacidade e massa.

I. $6,2\text{ h} = 6\text{ h } 12\text{ min}$.

II. $4\,085\text{ cm} = 0,4085\text{ km}$.

III. $17,85\text{ m}^2 = 1\,785\text{ cm}^2$.

IV. $2,6\text{ m}^3 = 2\,600\text{ L}$.

V. $0,008\text{ kg} = 80\text{ g}$.

As duas únicas afirmações corretas são

a) I e II.

b) I e III.

c) I e IV.

d) III e IV.

e) IV e V.

Comentários:

I. $6,2\text{ h} = 6\text{ h } 12\text{ min}$. CERTO.

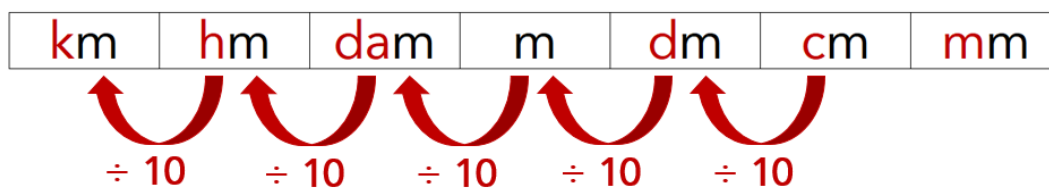
Sabemos que **1h = 60min**. Logo:

$$\begin{aligned} 6,2\text{h} &= 6\text{h} + 0,2\text{h} \\ &= 6\text{h} + 0,2 \times 60\text{min} \\ &= 6\text{h}12\text{min} \end{aligned}$$

II. $4\,085\text{ cm} = 0,4085\text{ km}$. ERRADO.

Para converter **cm** para **km**, devemos realizar cinco avanços para a esquerda.



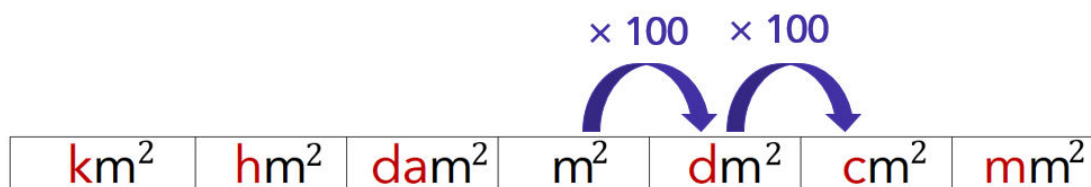


Logo:

$$\begin{aligned}
 4085 \text{ cm} &= 4085 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ km} \\
 &= 4085 \times 10^{-5} \text{ km} \\
 &= 0,04085 \text{ km}
 \end{aligned}$$

III. $17,85 \text{ m}^2 = 1\,785 \text{ cm}^2$. **ERRADO.**

Para converter m^2 para cm^2 , devemos realizar dois avanços para a direita.



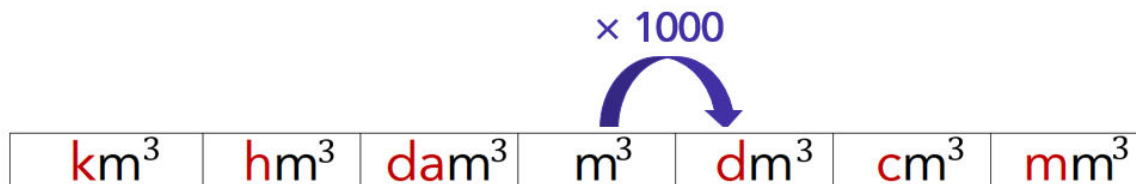
Logo:

$$\begin{aligned}
 17,85 \text{ m}^2 &= 17,85 \times 10^2 \times 10^2 \text{ cm}^2 \\
 &= 17,85 \times 10^4 \text{ cm}^2 \\
 &= 178.500 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

IV. $2,6 \text{ m}^3 = 2\,600 \text{ L}$. **CERTO.**

Sabemos que $1\text{l} = 1\text{dm}^3$. Logo, devemos transformar m^3 para dm^3 .

Para converter m^3 para dm^3 , devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned}
 2,6 \text{ m}^3 &= 2,6 \times 10^3 \text{ dm}^3 \\
 &= 2.600 \text{ dm}^3
 \end{aligned}$$

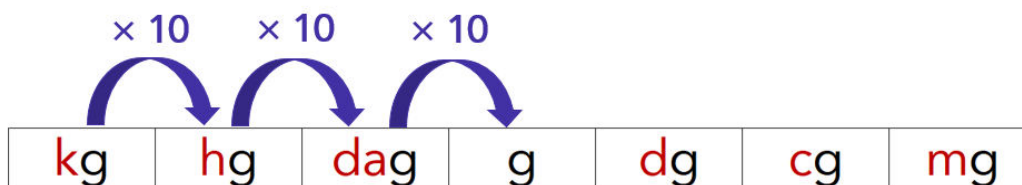
Como $1\text{l} = 1\text{dm}^3$, temos:



2.600 l

V. 0,008 kg = 80 g. **ERRADO.**

Para converter kg em g, devemos realizar três avanços para a esquerda.



$$\begin{aligned}0,008 \text{ kg} &= 0,008 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \text{ g} \\&= 0,008 \times 10^3 \text{ g} \\&= 8 \text{ g}\end{aligned}$$

Gabarito: Letra C.

21.(VUNESP/Pref. Cananéia/2020) Thamiris está fazendo a contagem regressiva para sua viagem. Sabendo-se que faltam 81 dias para sua viagem, pode-se afirmar que faltam

- a) 9 semanas e 3 dias.
- b) 10 semanas e 3 dias.
- c) 10 semanas e 6 dias.
- d) 11 semanas.
- e) 11 semanas e 4 dias.

Comentários:

Sabemos que **1 semana apresenta 7 dias**.

Queremos saber quantos "conjuntos de 7 dias" (ou seja, quantas semanas) cabem em 81 dias. Para tanto, **realiza-se a divisão dos dias por 7: o quociente obtido é o número de semanas e o resto é quantos dias que não foram convertidos em semanas restaram**.

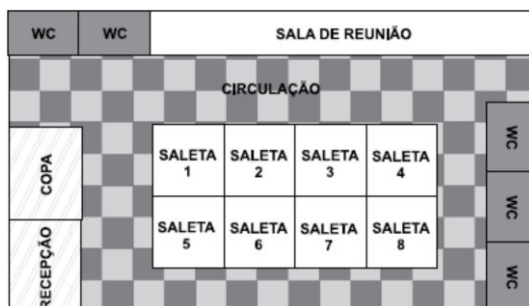
Ao dividir 81 dias por 7 obtemos **quociente 11** e **resto 4**. Isso significa que:

$$81 \text{ dias} = 11 \text{ semanas e } 4 \text{ dias}$$

Gabarito: Letra E.



22.(VUNESP/IPSMI/2016) Cláudia trabalha em uma empresa, sendo a responsável pela limpeza e organização do seguinte andar:



Ela começa a trabalhar às 7:00 h fazendo a higienização dos banheiros (WC), que dura, ao todo, 1h40min. Em seguida, ela vai para a recepção e para a copa, gastando, ao todo, 30 minutos. Depois, passa rapidamente pelas saletas gastando, ao todo, 1h20min. Por fim, faz a limpeza da sala de reunião e da área de circulação em 60 minutos.

Sendo assim, Cláudia terá terminado a limpeza, desse andar, às

- a) 12:50 h.
- b) 12:30 h.
- c) 11:50 h.
- d) 11:30 h.
- e) 10:50 h.

Comentários:

Para obter o horário de término da limpeza, devemos somar ao horário inicial (7h) o tempo de todas as atividades:

$$\begin{aligned}
 &7h + 1h\ 40min + 30min + 1h\ 20min + 60min \\
 &= (7 + 1 + 1)h\ (40 + 30 + 20 + 60)min \\
 &= 9h\ 150min
 \end{aligned}$$

Temos que **60min = 1h**. Ao dividir **150** por **60**, obtemos **quociente 2** e **resto 30**. Logo, **150 minutos** correspondem a **2 horas** e **30 minutos**. Portanto, o horário de término da limpeza é:

$$\begin{aligned}
 &9h\ 150min \\
 &= 9h + 2h\ 30min \\
 &= 11h\ 30min
 \end{aligned}$$

Gabarito: Letra D.



23.(VUNESP/Pref. São Roque/2020) Lúcia é camareira em um hotel. Das 8h 20min às 9h 50min da manhã, Lúcia tem que arrumar os quartos sob sua responsabilidade. Sabendo-se que Lúcia gasta 15 minutos para arrumar cada quarto, o total de quartos que ela arruma durante esse período é

- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

Comentários:

O tempo total entre 8h 20min e 9h 50min é:

$$\begin{aligned} & 9\text{h } 50\text{min} - 8\text{h } 20\text{min} \\ &= (9 - 8)\text{h } (50 - 20)\text{min} \\ &= 1\text{h } 30\text{min} \end{aligned}$$

Como **1h = 60min**, o tempo total em minutos é:

$$\begin{aligned} & 1\text{h } 30\text{min} \\ &= 60\text{min} + 30\text{min} \\ &= 90\text{min} \end{aligned}$$

Cada quarto é arrumado em 15 minutos. Queremos saber quantos "conjuntos de 15 minutos" cabem em 90 minutos:

$$\frac{90 \text{ min}}{15 \text{ min por quarto}} = 6 \text{ quartos}$$

Portanto, o total de quarto que Lúcia arruma durante o período é 6.

Gabarito: Letra B.

24.(VUNESP/CM Pirassununga/2016) A soma dos tempos de duração das músicas A, B e C é 8 minutos. Sabendo-se que a música A tem duração de 2 minutos e 40 segundos e que a música B tem 40 segundos a mais de duração do que a música A, então o tempo de duração da música C é

- a) 1 minuto e 20 segundos.
- b) 1 minuto e 30 segundos.



- c) 1 minuto e 40 segundos.
- d) 1 minuto e 50 segundos.
- e) 2 minutos e 00 segundo.

Comentários:

Como a música B tem 40 segundos a mais de duração do que a música A, sua duração é de:

$$\begin{aligned} 2 \text{ min } 40\text{s} + 40\text{s} \\ = 2\text{min } 80\text{s} \end{aligned}$$

Como **60 segundos = 1 minuto**, a duração da música B é:

$$\begin{aligned} 2\text{min } 80\text{s} \\ = 2\text{min} + 1\text{min } 20\text{s} \\ = 3\text{min } 20\text{s} \end{aligned}$$

A **duração total das músicas A e B** é:

$$\begin{aligned} 2\text{min } 40\text{s} + 3\text{min } 20\text{s} \\ = (2 + 3)\text{min } (40 + 20)\text{s} \\ = 5\text{min } 60\text{s} \\ = \mathbf{6\text{min}} \end{aligned}$$

Como a **duração das três músicas é de 8 minutos**, a **duração da música C** é:

$$\begin{aligned} 8\text{min} - \mathbf{6\text{min}} \\ = 2\text{min} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra E.

25. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Um funcionário saiu da empresa às 11h 46 min para almoçar e depois ir ao banco. Ele só retornou à empresa às 14h 15 min. Como o prazo estipulado pelo seu chefe era de 1h 10 min, esse funcionário atrasou-se

- a) 1h 19 min.
- b) 1h 32 min.
- c) 2h 16 min.



d) 2h 21 min.

Comentários:

O tempo total entre a saída do funcionário e o retorno à empresa é de:

$$\begin{array}{r} 14\text{h } 15\text{min} \\ - 11\text{h } 45\text{min} \\ \hline \end{array}$$

Note que, para subtrair os minutos, precisamos "pedir emprestado" uma hora. Como **1h = 60min**, podemos reescrever **14h 15min** como **13h 75min**. Nesse caso, o tempo total é:

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 75\text{min} \\ - 11\text{h } 45\text{min} \\ \hline 2\text{h } 29\text{min} \end{array}$$

O atraso do funcionário é o tempo que ele excedeu com relação ao prazo estipulado de **1h 10min**. Portanto, o atraso foi de:

$$\begin{array}{r} 2\text{h } 29\text{min} \\ - 1\text{h } 10\text{min} \\ \hline 1\text{h } 19\text{min} \end{array}$$

Gabarito: Letra A.

26. (VUNESP/CM Pradópolis/2016) Em uma prova automobilística, um piloto conseguiu fazer três voltas idênticas com o tempo de 2 minutos e 27 segundos, cada volta. O tempo total do piloto nessas três voltas foi de

- a) 6 min e 01 s.
- b) 6 min e 21 s.
- c) 6 min e 54 s.
- d) 7 min e 11 s.
- e) 7 min e 21 s.

Comentários:

O tempo total do piloto nas três voltas foi de:

$$\begin{aligned} & 3 \times (2\text{min } 27\text{s}) \\ &= (3 \times 2)\text{min } (3 \times 27\text{s}) \end{aligned}$$



$$= 6\text{min } 81\text{s}$$

Note que os **81 segundos ultrapassaram 1 minuto** pois sabemos que **1 minuto = 60 segundos**.

81 segundos dividido por 60 deixa **quociente 1** e **resto 21**. Isso significa que **81 segundos** é igual a **1 minuto** e **21 segundos**. Logo, o tempo total é:

$$6\text{min } 81\text{s}$$

$$= 6\text{min} + 1\text{min } 21\text{s}$$

$$7\text{min } 21\text{s}$$

Gabarito: Letra E.

27. (VUNESP/MPE SP/2019) No site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há um link que leva o internauta a uma página contendo um contador que faz a projeção da população brasileira. No dia 13.11.2018, às 21h 21min 52s, horário de Brasília, o contador estava em 209 100 580 habitantes, e o tempo médio para o aumento de 1 habitante na população era de 19 segundos, levando-se em consideração as estatísticas de natalidade e mortalidade brasileiras. Mantidos esses parâmetros, no final daquele dia, ou seja, às 24h 00min 00s, a projeção para o número de brasileiros no referido site era de, aproximadamente,

- a) 209 100 900 habitantes.
- b) 209 100 990 habitantes.
- c) 209 101 080 habitantes.
- d) 209 101 170 habitantes.
- e) 209 101 260 habitantes.

Comentários:

Para obter o tempo transcorrido entre **21h 21min 52s** e **24h 00min 00s**, devemos subtrair **21h 21min 52s** de **24h 00min 00s**:

$$\begin{array}{r} 24\text{h } 00\text{min } 00\text{s} \\ - 21\text{h } 21\text{min } 52\text{s} \\ \hline \end{array}$$

Note que, para subtrair os minutos, precisamos "pedir emprestado" uma hora. Como **1h = 60min**, podemos **reescrever 24h 00min 00s como 23h 60min 00s**. Nesse caso, ficamos com:

$$\begin{array}{r} 23\text{h } 60\text{min } 00\text{s} \\ - 21\text{h } 21\text{min } 52\text{s} \\ \hline \end{array}$$



Veja que ainda não conseguimos realizar a subtração por conta dos segundos. Pra resolver o problema, devemos realizar o mesmo procedimento, "pedindo emprestado" um minuto. Como **1min = 60 segundos**, podemos **reescrever 23h 60min 00s como 23h 59min 60s**. Nesse caso, ficamos com:

$$\begin{array}{r} 23\text{h } 59\text{min } 60\text{s} \\ - 21\text{h } 21\text{min } 52\text{s} \\ \hline 2\text{h } 38\text{min } 08\text{s} \end{array}$$

Como **1h = 60min**, temos:

$$\begin{aligned} & 2\text{h } 38\text{ min } 08\text{s} \\ &= 2 \times 60\text{ min} + 38\text{min } 08\text{s} \\ &= 120\text{ min} + 38\text{min } 08\text{s} \\ &= 158\text{ min } 08\text{s} \end{aligned}$$

Como **1min = 60 segundos**, temos:

$$\begin{aligned} & 158\text{ min } 08\text{s} \\ &= 158 \times 60\text{s} + 08\text{s} \\ &= 9480\text{s} + 08\text{s} \\ &= 9488\text{ s} \end{aligned}$$

Portanto, o **total de segundos transcorridos** é de **9488**. O tempo médio para o aumento de 1 habitante na população é de 19 segundos. Para saber o **aumento de habitantes**, devemos dividir 9488 por 19.

$$\text{Aumento} = \frac{9488}{19} \approx 499,4$$

Inicialmente tínhamos a projeção de **209.100.580 habitantes**. A nova projeção é:

$$\begin{aligned} & 209.100.580 + 499,4 \\ &= 209.101.079,4 \end{aligned}$$

Arredondando o número para o próximo inteiro, temos um total aproximado de **209.101.080 habitantes**.

Gabarito: Letra C.



28.(VUNESP/ISS Osasco/2019) Um experimento realizado em laboratório foi concluído exatamente às 13h 20min 15s. Sabendo-se que esse experimento durou exatamente 32,4 minutos, o horário do seu início foi às

- a) 12h 37min 09s.
- b) 12h 37min 25s.
- c) 12h 47min 09s.
- d) 12h 47min 11s.
- e) 12h 47min 51s.

Comentários:

A duração do experimento foi de **32,4 minutos**. Vamos converter **0,4 minutos** em segundos.

$$0,4 \times 60 = 24 \text{ segundos}$$

Portanto, a **duração do experimento foi de 32min 24s**.

Para obter o horário de início, devemos subtrair a duração do experimento do horário em que ele foi concluído.

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 20\text{ min } 15\text{s} \\ - \quad 32\text{min } 24\text{s} \\ \hline \end{array}$$

Note que devemos subtrair 24 segundos de 15 segundos. Para realizar a operação, devemos "pedir emprestado" 60 segundos dos **20 minutos**. Isto é, devemos reescrever **13h 20min 15s** como **13h 19min 75s**.

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 19\text{ min } 75\text{s} \\ - \quad 32\text{ min } 24\text{s} \\ \hline \end{array}$$

Observe ainda que não podemos finalizar a subtração, pois devemos subtrair 32 minutos de 19 minutos. Para realizar a operação, devemos "pedir emprestado" 60 minutos de 13 horas. Isto é, devemos reescrever **13h 19 min 75s** como **12h 79 min 75s**.

$$\begin{array}{r} 12\text{h } 79\text{ min } 75\text{s} \\ - \quad 32\text{ min } 24\text{s} \\ \hline 12\text{h } 47\text{ min } 51\text{s} \end{array}$$

Feita a subtração, obtemos **12h 47min 51s**.

Gabarito: Letra E.



29. (VUNESP/CM Serrana/2019) Um vendedor retornou ao escritório às 13h00, após visitar 8 clientes. Ele se comprometeu a enviar 3 orçamentos de pedidos para cada cliente até as 18h00 do mesmo dia. Para cumprir o acordado, ele terá, em média, que produzir e enviar cada orçamento em, no máximo,

- a) 12 minutos e 30 segundos.
- b) 12 minutos e 50 segundos.
- c) 20 minutos e 50 segundos.
- d) 37 minutos e 30 segundos.
- e) 37 minutos e 50 segundos.

Comentários:

O total de orçamentos enviados pelo vendedor é:

$$3 \text{ orçamentos por cliente} \times 8 \text{ clientes} = 24 \text{ orçamentos}$$

O tempo total disponível para que o vendedor produza e envie todos os orçamentos é:

$$18\text{h} - 13\text{h} = 5\text{h}$$

Como $1\text{h} = 60\text{min}$, o total de minutos disponíveis é:

$$5 \times 60 = 300 \text{ min}$$

O tempo médio em minutos para produzir e enviar cada orçamento é:

$$\frac{300 \text{ min}}{24 \text{ orçamentos}} = 12,5 \text{ min}$$

A parte decimal dos minutos deve ser transformada em segundos:

$$0,5 \times 60 = 30 \text{ segundos}$$

Logo, o tempo médio por orçamento é de 12 minutos e 30 segundos.

Gabarito: Letra A.

30. (VUNESP/Pref. Guaratinguetá/2019) Ao se preparar para uma competição, um atleta treinou em quatro dias, respectivamente, os tempos de 1 hora e 13 minutos, 1 hora e 17 minutos, 1 hora e 32 minutos, 1 hora e 27 minutos. Sabendo que o seu objetivo é treinar em cinco dias o tempo total de 7 horas, então, para o quinto dia, ele precisará treinar uma hora e

- a) 31 minutos.
- b) 30 minutos.



- c) 29 minutos.
- d) 28 minutos.
- e) 27 minutos.

Comentários:

O tempo total que o atleta treinou nos **quatro dias** é:

$$\begin{aligned} &1\text{h } 13\text{min} + 1\text{h } 17\text{min} + 1\text{h } 32\text{min} + 1\text{h } 27\text{min} \\ &= (1 + 1 + 1 + 1)\text{h } (13 + 17 + 32 + 27)\text{min} \\ &= \mathbf{4\text{h } 89\text{min}} \end{aligned}$$

Como **60min = 1h**, **89min** podem ser reescritos como **1h 29min**. Logo, o tempo que o atleta treinou nos quatro dias é:

$$\begin{aligned} &4\text{h } 89\text{min} \\ &= 4\text{h} + 1\text{h } 29\text{min} \\ &= 5\text{h } 29\text{min} \end{aligned}$$

Como o objetivo é treinar 7 horas nos 5 dias, o tempo a ser treinado no quinto dia é:

$$\begin{array}{r} 7\text{h } 00\text{min} \\ - \quad 5\text{h } 29\text{min} \\ \hline \end{array}$$

Note que, para subtrair os minutos, precisamos "pedir emprestado" uma hora. Como **1h = 60min**, podemos **reescrever 7h 00min como 6h 60min**. Nesse caso, ficamos com:

$$\begin{array}{r} \mathbf{6\text{h } 60\text{min}} \\ - \quad 5\text{h } 29\text{min} \\ \hline 1\text{h } 31\text{min} \end{array}$$

Logo, para o quinto dia, o atleta precisará treinar uma hora e 31 minutos

Gabarito: Letra A.

31. (VUNESP/Pref. Caraguatatuba/2019) Uma empresa contratou vigilantes para trabalhar em turnos. Cada turno é composto por 8 horas de trabalho seguidas de 32 horas de folga. Um vigilante trabalhou das 8 às 16 horas de uma segunda-feira. No fim de semana seguinte, esse vigilante trabalhou

- a) no sábado das 0 às 8 horas.
- b) no sábado das 8 às 16 horas.



- c) no sábado das 16 às 24 horas.
- d) no domingo das 0 às 8 horas.
- e) no domingo das 8 às 16 horas.

Comentários:

O início do próximo turno ocorre somando ao início do turno anterior a duração do trabalho (8h) e a duração da folga (32h).

$$\text{Início do próximo turno} = \text{Início do turno anterior} + 8h + 32h$$

$$\text{Início do próximo turno} = \text{Início do turno anterior} + 40h$$

Como **1 dia = 24h**, temos que **40h** corresponde a **1 dia e 16h**.

$$\text{Início do próximo turno} = \text{Início do turno anterior} + 1 \text{ dia e } 16h$$

Logo, vamos somar **1 dia e 16h** a partir do início do primeiro turno:

- Início do 1º turno: **segunda-feira, 8h**;
- Início do 2º turno: terça-feira, **24h** = **quarta-feira, 00h**;
- Início do 3º turno: **quinta-feira, 16h**;
- Início do 4º turno: sexta-feira, **32h** = **sábado, 8h**.

Veja, portanto, que o 4º turno se inicia às 8h de sábado, terminando 8h depois, isto é, às 16h de sábado.

Gabarito: Letra B.

32. (VUNESP/CM Nova Odessa/2018) Um avião levantou voo às 8 horas e 12 minutos de São Paulo e aterrissou em Buenos Aires após 3 horas e 55 minutos. Ficou pousado 30 minutos para desembarque, embarque e abastecimento, e voou mais 1 hora e 50 minutos para Montevidéu.

Estando essas três cidades no mesmo fuso horário, ele aterrissou em Montevidéu às

- a) 14 horas e 27 minutos.
- b) 14 horas e 32 minutos.
- c) 14 horas e 37 minutos.
- d) 14 horas e 42 minutos.
- e) 14 horas e 47 minutos.

Comentários:

Para obter o horário em que o avião aterrissou em Montevidéu, devemos partir do primeiro horário (**8 horas e 12min**) e somar todos os intervalos.



$$\begin{aligned} &8\text{h } 12\text{min} + 3\text{h } 55\text{min} + 30\text{min} + 1\text{h } 50\text{min} \\ &= (8 + 3 + 1)\text{h } (12 + 55 + 30 + 50)\text{min} \\ &= 12\text{h } 147\text{min} \end{aligned}$$

Temos que **60min = 1h**. Ao dividir **147** por **60**, obtemos **quociente 2** e **resto 27**. Logo, **147 minutos** correspondem a **2 horas** e **27 minutos**. Portanto, o tempo de aterrissagem é:

$$\begin{aligned} &12\text{h } 147\text{min} \\ &= 12\text{h} + 2\text{h } 27\text{min} \\ &= 14\text{h } 27\text{min} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra A.

33. (VUNESP/Pref. RP/2018) A tabela a seguir mostra o tempo que uma impressora levou para imprimir 3 trabalhos, A, B e C.

TRABALHOS	TEMPO DE IMPRESSÃO
A	5 minutos e 20 segundos
B	4 minutos e 15 segundos
C	?

Considerando que a média dos tempos de impressão desses 3 trabalhos foi 4 minutos e 30 segundos, o tempo de impressão do trabalho C foi

- a) 3 minutos e 50 segundos.
- b) 3 minutos e 55 segundos.
- c) 4 minutos.
- d) 4 minutos e 05 segundos.
- e) 4 minutos e 10 segundos.

Comentários:

Vamos chamar o tempo de impressão do trabalho C de t_c .

A **média** dos três trabalhos foi **4 minutos e 30 segundos**. Logo:

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma dos 3 tempos}}{3}$$



$$4\text{min } 30\text{s} = \frac{5\text{min } 20\text{s} + 4\text{min } 15\text{s} + t_c}{3}$$

$$3 \times (4\text{min } 30\text{s}) = 5\text{min } 20\text{s} + 4\text{min } 15\text{s} + t_c$$

$$12\text{min } 90\text{s} = 9\text{min } 35\text{s} + t_c$$

$$t_c = 12\text{min } 90\text{s} - 9\text{min } 35\text{s}$$

$$t_c = (12 - 9)\text{min } (90 - 35)\text{s}$$

$$t_c = 3\text{min } 55\text{s}$$

Gabarito: Letra B.

34. (VUNESP/PM-SP/2017) A tabela mostra o tempo de cada uma das 4 viagens feitas por um ônibus em certo dia.

Viagens	Tempo gasto
1ª	1 hora e 20 minutos
2ª	1 hora e 15 minutos
3ª	1 hora e 20 minutos
4ª	?

Se o tempo total gasto nas 4 viagens juntas foi de 5 horas e 25 minutos, então o tempo gasto na 4ª viagem foi de

- a) 1 hora e 20 minutos.
- b) 1 hora e 30 minutos.
- c) 1 hora e 10 minutos.
- d) 1 hora e 15 minutos.
- e) 1 hora e 25 minutos.

Comentários

O tempo total gasto nas três primeiras viagens foi de:

$$\begin{aligned} &1h \ 20min + 1h \ 15min + 1h \ 20min \\ &= (1 + 1 + 1)h \ (20 + 15 + 20)min \\ &= 3h \ 55min \end{aligned}$$

O tempo gasto na 4ª viagem pode ser obtido **subtraindo 3h 55min** do tempo total gasto nas 4 viagens:



$$\begin{array}{r} 5\text{h } 25\text{min} \\ - 3\text{h } 55\text{min} \\ \hline \end{array}$$

Note que, para subtrair os minutos, precisamos "pedir emprestado" uma hora. Como **1h = 60min**, podemos **reescrever 5h 25min como 4h 85min**. Nesse caso, ficamos com:

$$\begin{array}{r} 4\text{h } 85\text{min} \\ - 3\text{h } 55\text{min} \\ \hline 1\text{h } 30\text{min} \end{array}$$

Portanto, o tempo gasto na 4ª viagem foi de **1h 30min**.

Gabarito: Letra B.

35.(VUNESP/IPSM SJC/2018) Um congresso será realizado em um único dia com três palestras pela manhã e quatro debates à tarde. Cada palestra terá a duração de 1 hora e 20 minutos, e serão separadas por intervalos de 15 minutos, exceto após a terceira palestra, que será seguida de um intervalo de 1 hora e 45 minutos para almoço. Os debates terão a duração de 50 minutos cada um, com intervalos de 10 minutos entre eles. Considerando o início do congresso às 8 horas, o cronograma aponta corretamente que o início do último debate se dará às 17 horas e

- a) 15 minutos.
- b) 20 minutos.
- c) 25 minutos.
- d) 30 minutos.
- e) 35 minutos.

Comentários:

Representando uma **palestra** pela **letra P**, um **debate** pela **letra D** e o **almoço** pela **letra A**, temos a seguinte sequência de atividades:

P – 15 min – **P** – 15 min – **P** – **A** – **D** – 10 min – **D** – 10 min – **D** – 10 min – **D**
último debate

Portanto, o tempo total transcorrido até o início do último debate corresponde a seguinte soma:

- Três palestras: $3 \times (1\text{h } 20\text{min})$;
- Três debates: $3 \times (50\text{ min})$;
- Um almoço: 1h 45min;
- Dois intervalos de 15 minutos: $2 \times (15\text{ min})$; e
- Três intervalos de 10 minutos: $3 \times (10\text{ min})$.



Portanto, o tempo total transcorrido até o início do último debate é:

$$\begin{aligned} & 3 \times (1\text{h } 20\text{min}) + 3 \times (50\text{min}) + 1\text{h } 45\text{min} + 2 \times (15\text{min}) + 3 \times (10\text{min}) \\ &= 3\text{h } 60\text{min} + 150\text{min} + 1\text{h } 45\text{min} + 30\text{min} + 30\text{min} \\ &= 4\text{h} + 150\text{min} + 1\text{h } 45\text{min} + 1\text{h} \\ &= (4 + 1 + 1)\text{h} + (150 + 45)\text{min} \\ &= 6\text{h } 195\text{min} \end{aligned}$$

Temos que **60min = 1h**. Ao dividir **195 por 60**, obtemos **quociente 3** e **resto 15**. Logo, **195 minutos** correspondem a **3 horas e 15 minutos**. Portanto, o tempo total transcorrido até o início do último debate é:

$$\begin{aligned} & 6\text{h } 195\text{min} \\ &= 6\text{h} + 3\text{h } 15\text{min} \\ &= 9\text{h } 15\text{min} \end{aligned}$$

Para obter o horário exato do início do último debate, devemos tomar o horário do início do congresso e somar o tempo total transcorrido até o início do último debate:

$$\begin{aligned} & 8\text{h} + 9\text{h } 15\text{min} \\ &= (8 + 9)\text{h } 15\text{min} \\ &= 17\text{h } 15\text{min} \end{aligned}$$

Portanto, o início do último debate se dará às 17 horas e 15 minutos.

Gabarito: Letra A.

36. (VUNESP/CM Serrana/2019) Um reservatório, com 280 mil litros de água, está sendo esvaziado na razão de 420 litros de água por minuto. O tempo total necessário para que esse reservatório seja totalmente esvaziado é de

- a) 11 horas, 15 minutos e 20 segundos.
- b) 11 horas, 07 minutos e 06 segundos.
- c) 11 horas, 06 minutos e 40 segundos.
- d) 11 horas, 05 minutos e 15 segundos.
- e) 10 horas, 57 minutos e 33 segundos.



Comentários:

Temos **280.000 litros** de água para seres esvaziados, e o ritmo é de **420 litros/min**. O tempo total para esvaziar o reservatório, em minutos, é:

$$\frac{280.000 \text{ l}}{420 \text{ l/min}} = 666,666 \dots \text{ min}$$

A parte decimal de minutos, dado por "0,666 ...", deve ser transformada em segundos.

$$0,666 \dots \times 60 = 40 \text{ segundos}$$

Temos, então:

$$666,666 \dots \text{ min} = 666 \text{ min } 40 \text{ s}$$

Ao dividir 666 por 60, obtém-se o **quociente 11** e **resto 6**. Logo, **666 minutos** corresponde a **11 horas** e **6 minutos**. O resultado final é:

$$11\text{h } 06\text{min } 40\text{s}$$

Gabarito: Letra C.

37. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Pés e polegadas são unidades de medida de comprimento utilizadas em algumas situações. O quadro a seguir mostra a correspondência entre essas unidades e o sistema métrico.

$12 \text{ polegadas} = 1 \text{ pé}$ $1 \text{ polegada} = 2,54 \text{ cm}$

Uma pessoa tem 5 pés e 10 polegadas de altura. No sistema métrico, essa altura é aproximadamente igual a

- a) 1,65 m.
- b) 1,70 m.
- c) 1,78 m.
- d) 1,84 m.

Comentários:

A altura da pessoa é de **5 pés e 10 polegadas**. Como **1 pé = 12 polegadas**, a altura total em polegadas é:

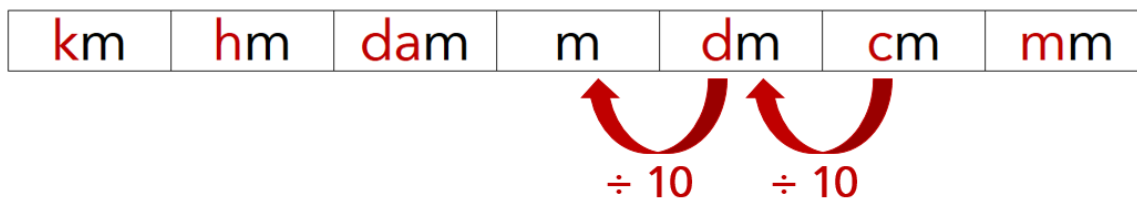
$$\begin{aligned} 5 \times 12 + 10 \\ = 70 \text{ polegadas} \end{aligned}$$

Temos que **1 polegada = 2,54 cm**. Logo, a altura da pessoa em centímetros é:



$$70 \times 2,54 = 177,8 \text{ cm}$$

Para converter **cm** para **m**, devemos realizar dois avanços para a esquerda.



Em outras palavras, devemos **dividir** o valor em centímetros **por 100**. Portanto, a altura em metros é:

$$\frac{177,8}{100} = 1,778 \text{ m}$$

Trata-se de uma altura de, aproximadamente, **1,78 m**.

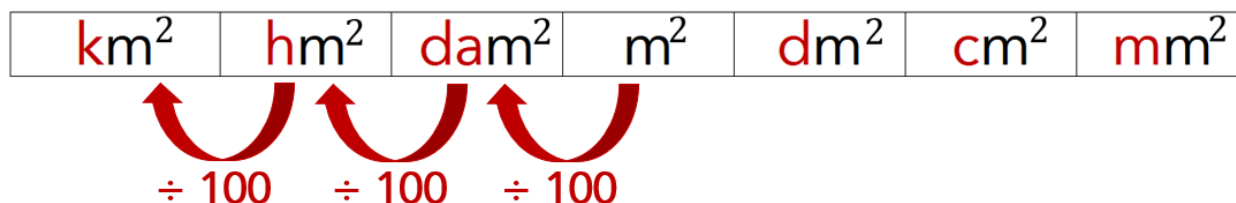
Gabarito: Letra C.

38. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Em uma escritura, consta que a área de um terreno é de 250 000 m². Essa área, em km², corresponde a

- a) 2 500.
- b) 250.
- c) 25.
- d) 2,5.
- e) 0,25.

Comentários:

Para converter **m²** para **km²**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 250.000 \text{ m}^2 &= 250.000 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times 10^{-2} \text{ km}^2 \\ &= 250.000 \times (10^{-2})^3 \text{ km}^2 \\ &= 250.000 \times 10^{-6} \text{ km}^2 \end{aligned}$$



$$= 0,25 \text{ km}^2$$

Gabarito: Letra E.

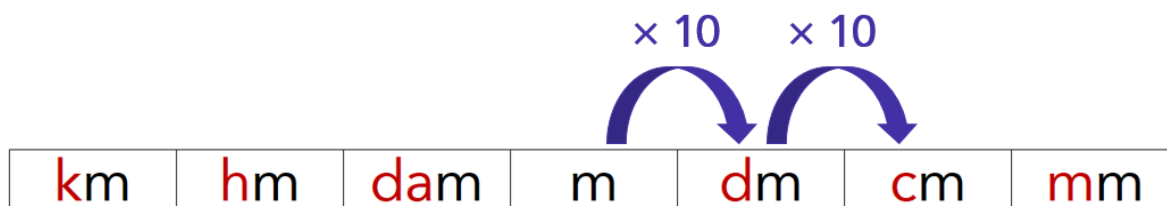
39. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Um rolo está com 37,8 m de barbante. Todo esse barbante será cortado em pedaços, todos com 35 cm de comprimento. Serão obtidos:

- a) 146 pedaços.
- b) 108 pedaços.
- c) 46 pedaços.
- d) 18 pedaços.

Comentários:

Vamos transformar o comprimento total do barbante em centímetros.

Para converter **m** para **cm**, devemos realizar dois avanços para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 37,8 \text{ m} &= 37,8 \times 10 \times 10 \text{ cm} \\ &= 3.780 \text{ cm} \end{aligned}$$

O número de pedaços de **35cm** obtido com esse barbante é:

$$= \frac{3.780 \text{ cm}}{35 \text{ cm/peçaço}} = 108 \text{ pedaços}$$

Gabarito: Letra B.

40. (VUNESP/AVAREPREV/2020) A capacidade de uma caixa d'água é de 8,5 m³.

Essa capacidade em litros é de

- a) 8,5.
- b) 85.

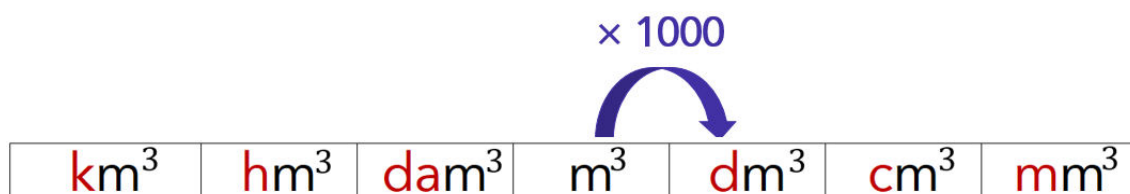


- c) 850.
d) 8 500.

Comentários:

Lembre-se que **1l = 1dm³**. Logo, para obter o volume em litros, devemos transformar o volume para **dm³**.

Para converter **m³** para **dm³**, devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 8,5 \text{ m}^3 &= 8,5 \times 10^3 \text{ dm}^3 \\ &= 8.500 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Como **1l = 1dm³**, temos um volume de **8.500 litros**.

Gabarito: Letra D.

41. (VUNESP/Perf. Cananéia/2020) Maria dará uma festa e calculou para cada convidado 700 mL de bebida. Sabendo-se que Maria convidará 150 pessoas, o total, em litros, de bebida que Maria deverá comprar é de, pelo menos,

- a) 90.
b) 97.
c) 100.
d) 105.
e) 110.

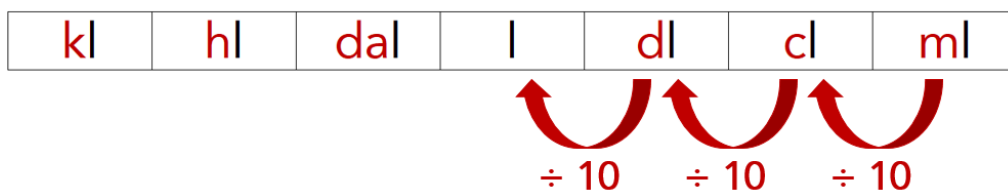
Comentários:

O total de **mililitros** de bebida que Maria deverá comprar é:

$$700 \text{ ml/pessoa} \times 150 \text{ pessoas} = 105.000 \text{ ml}$$

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.





Logo:

$$\begin{aligned}
 105.000 \text{ ml} &= 105.000 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\
 &= 105.000 \times (10^{-1})^3 \text{ l} \\
 &= 105.000 \times 10^{-3} \text{ l} \\
 &= 105 \text{ l}
 \end{aligned}$$

Gabarito: Letra D.

42. (VUNESP/Pref. Olímpia/2019) No bebedouro de um escritório, foi colocado um galão com 20 litros de água. Durante o dia, foram consumidos 30 copos de água, cada um deles com 250 mL. A quantidade de água que restou no galão foi

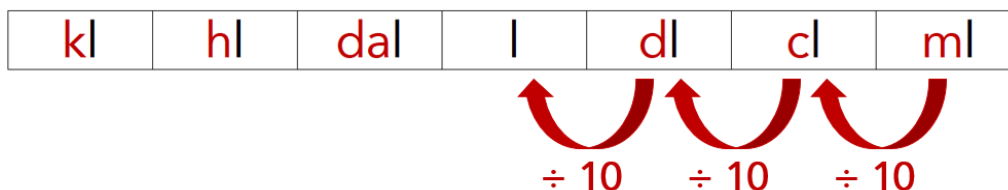
- a) 11,5 litros.
- b) 12,0 litros.
- c) 12,5 litros.
- d) 13,0 litros.
- e) 13,5 litros.

Comentários:

Os 30 copos de água consumidos correspondem a u volume de:

$$30 \times 250 \text{ ml} = 7.500 \text{ ml}$$

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$7.500 \text{ ml} = 7.500 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l}$$



$$= 7.500 \times 10^{-3} \text{ l}$$

$$= 7,5 \text{ l}$$

Como foram consumidos **7,5 l**, a quantidade que restou no galão é de:

$$20 \text{ l} - 7,5 \text{ l}$$

$$= 12,5 \text{ l}$$

Gabarito: Letra C.

43. (VUNESP/CM Nova Odessa/2018) Lembrando que cada cm^3 equivale a 1 mL, pode-se afirmar que um recipiente cúbico com 10 cm de aresta tem, em litros, uma capacidade total de

- a) 0,01.
- b) 0,1.
- c) 1.
- d) 10.
- e) 100.

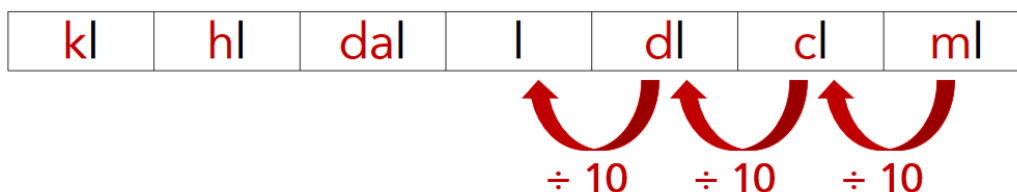
Comentários:

O volume de um recipiente cúbico de **10 cm de aresta** é:

$$10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 1.000 \text{ cm}^3$$

Como **1 cm^3 = 1 ml**, o volume do recipiente é de **1.000 ml**.

Para converter **ml** para **l**, devemos avançar três casas para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 1.000 \text{ ml} &= 1.000 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 1.000 \times 10^{-3} \text{ l} \\ &= 1 \text{ l} \end{aligned}$$



Portanto, a capacidade total é de **1 litro**.

Gabarito: Letra C.

44. (VUNESP/CMSJC/2018) Um terreno tem 0,50 quilômetro quadrado de área.

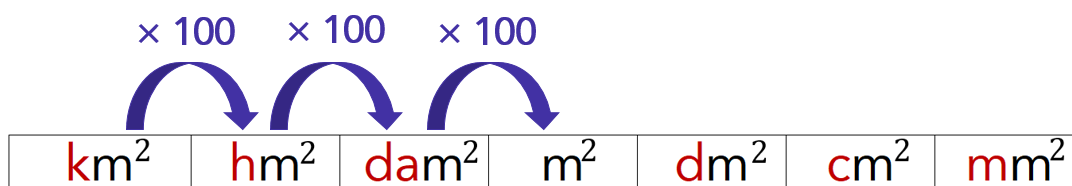
Em metros quadrados, a área desse terreno corresponde a

- a) 5 000 000.
- b) 500 000.
- c) 50 000.
- d) 5 000.
- e) 500.

Comentários:

A área total do terreno é de **0,5 km²**.

Para converter **km²** para **m²**, devemos realizar três avanços para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 0,5 \text{ km}^2 &= 0,5 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \text{ m}^2 \\ &= 0,5 \times (10^2)^3 \text{ m}^2 \\ &= 0,5 \times 10^6 \text{ m}^2 \\ &= 500.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Logo, em metros quadrados, a área desse terreno corresponde a **500.000**.

Gabarito: Letra B.

45.(VUNESP/PAULIPREV/2018) Antônio é fabricante de sucos e vende sua produção somente em caixinhas com 250 mililitros de suco, cada, ao preço unitário de R\$ 1,50.

Certa vez, ele fez uma venda no valor total de R\$ 3.000,00. Nessa venda, a quantidade de suco vendida, em litros, foi de



- a) 500.
- b) 550.
- c) 575.
- d) 600.
- e) 625.

Comentários:

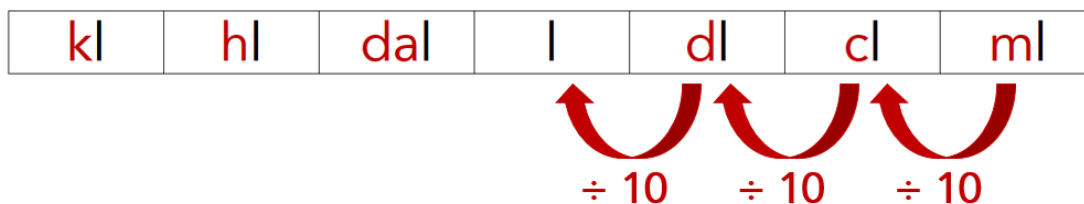
O total de caixinhas vendido por Antônio é:

$$\frac{3.000 \text{ reais}}{1,50 \text{ reais/caixinha}} = 2000 \text{ caixinhas}$$

Cada caixinha apresenta **250 ml** de suco. Logo, o volume total vendido, em mililitros, é:

$$2000 \text{ caixinhas} \times 250 \text{ ml/caixinha} = 500.000 \text{ ml}$$

Para converter **ml** para **l**, devemos realizar três avanços para a esquerda.



Logo:

$$\begin{aligned} 500.000 \text{ ml} &= 500.000 \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \text{ l} \\ &= 500.000 \times 10^{-3} \text{ l} \\ &= 500 \text{ l} \end{aligned}$$

Portanto, a quantidade de suco vendida foi de **500 litros**.

Gabarito: Letra A.

46. (VUNESP/IPREF/2016) A produtividade anual de soja de uma determinada região foi de 1,5 toneladas por hectare. Sabendo que um hectare é igual a 10 000 m², então, em uma área de 12 km² com plantação de soja nessa mesma região, a produtividade, em toneladas, será de

- a) 18.
- b) 180.
- c) 1 800.



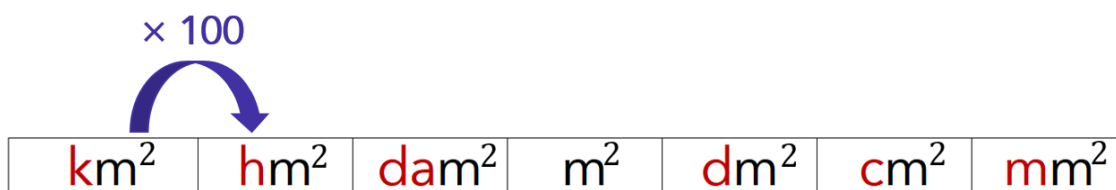
- d) 18 000.
- e) 180 000.

Comentários:

Sabemos que **1 hectare** é igual a **1 hm²**, isto é, 10.000 m².

Temos uma produtividade de **1,5 toneladas por hm²**.

A área total é de **12 km²**. Para converter **km²** para **hm²**, devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$12 \text{ km}^2 = 12 \times 10^2 \text{ hm}^2$$

$$1.200 \text{ hm}^2$$

Como a produtividade é de **1,5 toneladas por hm²**, a produtividade total é:

$$1.200 \times 1,5 = 1.800 \text{ ton.}$$

Gabarito: Letra C.

47.(VUNESP/Pref. Guaratinguetá/2019) Um reservatório de água tem o formato de um cubo com medidas internas de 3 metros cada aresta. O reservatório já está ocupado com 1300 litros de água. A torneira que fornece água ao reservatório tem uma vazão de 150 litros por minuto. O tempo necessário que falta para que o reservatório fique cheio até a sua terça parte é

- a) 46 minutos e 30 segundos.
- b) 47 minutos e 40 segundos.
- c) 49 minutos e 20 segundos.
- d) 50 minutos e 30 segundos.
- e) 51 minutos e 20 segundos.

Comentários:

Pessoal, essa questão envolve alguns conceitos básicos de geometria e de fração.

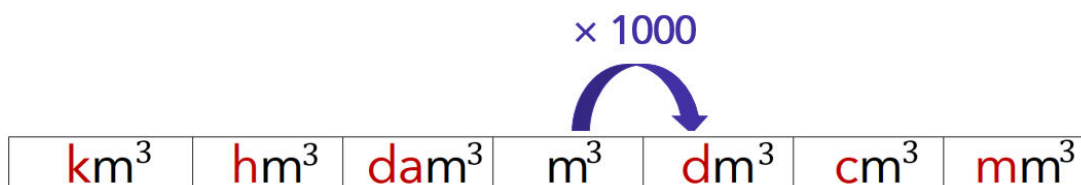


Como o reservatório de água tem o formato de um cubo com **3m** cada aresta, o volume do reservatório é:

$$3\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m} = 27\text{m}^3$$

Sabemos que **1 dm³ = 1l**. Logo, para obter o volume do reservatório em litros, devemos transformar **m³** em **dm³**.

Para converter **m³** para **dm³**, devemos realizar um avanço para a direita.



Logo:

$$\begin{aligned} 27 \text{ m}^3 &= 27 \times 10^3 \text{ dm}^3 \\ &= 27.000 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Como **1 dm³ = 1l**, o reservatório tem um total de **27.000 litros**.

A terça parte do reservatório apresenta a seguinte capacidade:

$$\begin{aligned} &\frac{1}{3} \text{ de } 27.000 \text{ l} \\ &= \frac{1}{3} \times 27.000 \text{ l} \\ &= 9.000 \text{ l} \end{aligned}$$

O reservatório **já está ocupado com 1.300 litros**. O volume restante para se ocupar a terça parte do reservatório é:

$$9.000 - 1.300 = 7.700 \text{ l}$$

Precisamos, então, encher **7.700 litros**.

A torneira enche **150 litros por minuto**. Logo, o total de minutos necessários para encher 7.700 litros é:

$$\frac{7.700 \text{ litros}}{150 \text{ litros por minuto}} = 51,333 \dots \text{ minutos}$$

A parte decimal dos minutos deve ser convertida em segundos. Como **1 min = 60 segundos**, temos:

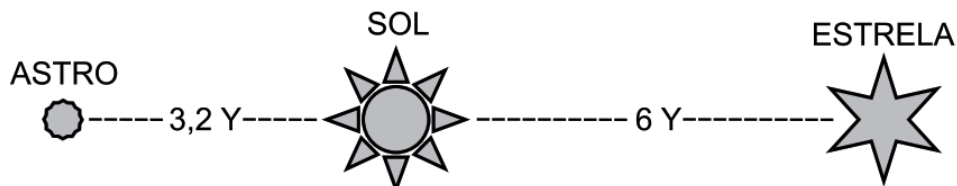
$$(0,333 \dots) \times 60 = 20 \text{ segundos}$$



Logo, o tempo total necessário é de **51 minutos** e **20 segundos**.

Gabarito: Letra E.

48. (VUNESP/CM Pradópolis/2016) A distância entre os astros é muito grande. Considere Y uma medida astronômica que vale 1,5 anos-luz. Um astro está a, aproximadamente, 3,2 Y do Sol, que está a, aproximadamente, 6 Y de outra estrela, conforme mostra a figura.



A distância entre o astro e essa outra estrela, em anos-luz, é de, aproximadamente,

- a) 12,5.
- b) 12,8.
- c) 13,1.
- d) 13,3.
- e) 13,8.

Comentários:

A distância entre o astro e a outra estrela é de:

$$3,2 Y + 6Y = 9,2 Y$$

Como **1Y = 1,5 anos-luz**, a distância total é:

$$\begin{aligned} 9,2 Y &= 9,2 \times (1,5 \text{ anos-luz}) \\ &= 9,2 \times 1,5 \text{ anos-luz} \\ &= 13,8 \text{ anos-luz} \end{aligned}$$

Gabarito: Letra E.



LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

Potências de dez

1.(VUNESP/Pref. Sorocaba/2006) Escrevendo-se por extenso o resultado da expressão $2,5 \times 10^4$, tem-se:

- a) duzentos e cinquenta.
- b) vinte e cinco mil.
- c) duzentos e cinquenta mil.
- d) vinte e cinco milhões.
- e) duzentos e cinquenta milhões.



GABARITO – VUNESP

Potências de dez

1. LETRA B



LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

Unidades de medida

1.(VUNESP/CM Campinas/2024) Uma gráfica precisa imprimir um lote de 5000 folhetos e, para isso, iniciou o trabalho utilizando somente a máquina A, que imprime 6 folhetos em 20 segundos. Após essa máquina trabalhar sozinha e sem interrupções por 25 minutos, uma máquina B também começou a imprimir esses mesmos folhetos, trabalhando junto com a máquina A, que não parou de trabalhar. Sabendo que ambas as máquinas trabalharam sempre sem interrupções e que a máquina B imprime 8 folhetos em 15 segundos, o tempo total gasto na impressão desse lote foi igual a

- a) 2 horas e 12 minutos.
- b) 1 hora e 31 minutos.
- c) 2 horas e 3 minutos.
- d) 1 hora e 56 minutos.
- e) 1 hora e 45 minutos.

2.(VUNESP/CAMPREV/2023) Lara e Sandra utilizam o metrô diariamente. Ontem, elas tomaram o trem na estação A, juntas, às 8 horas e 12 minutos. Após alguns minutos, Lara desceu na estação B. Sandra continuou e, após mais alguns minutos, ela desceu na estação C, às 8 horas e 33 minutos. Se o trajeto de Sandra demorou 6 minutos a mais que o de Lara, então Lara desceu na estação B às 8 horas e

- a) 18 minutos.
- b) 24 minutos.
- c) 27 minutos.
- d) 28 minutos.
- e) 29 minutos.

3.(VUNESP/Pref Jaguariúna/2023) O médico de Adriano recomendou que ele usasse uma garrafa para controlar a quantidade de água que ele toma por dia. Adriano escolheu uma garrafa com capacidade total de 750 mL. Em um dia, ele tomou três garrafas dessa completamente cheias de água. É correto afirmar que, nesse dia, Adriano bebeu

- a) menos de 1,5 litro de água.
- b) entre 1,5 litro e 2,0 litros de água.
- c) entre 2,0 litros e 2,5 litros de água.
- d) mais de 2,5 litros de água.



4. (VUNESP/Pref Jaguariúna/2023) Um jogo de vôlei começou às 19 horas. Esse jogo teve três sets, sendo que a duração de cada um foi de 20 minutos, 35 minutos e 25 minutos. Sabendo-se que entre um set e outro houve intervalo de 10 minutos, esse jogo terminou

- a) antes das 20 horas.
- b) entre 20 horas e 20h 30min.
- c) entre 20h 30min e 21 horas.
- d) depois das 21 horas.

5. (VUNESP/DPE SP/2023) O treinamento de dois atletas consiste em dar voltas completas em uma pista. O atleta A percorre uma volta sempre em 50 segundos e o atleta B percorre uma volta sempre em 40 segundos. Em um certo dia, ambos iniciam o treinamento ao mesmo tempo e no mesmo sentido. Após 20 minutos de treinamento, o número de voltas completas dadas a mais pelo atleta B, em relação ao atleta A, é igual a

- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

6. (VUNESP/Pref Peruíbe/2023) O diretor de um filme quer dividir uma filmagem de 4 horas e 50 minutos em 6 partes de tempo iguais.

Cada uma dessas partes deverá ser de

- a) 44 minutos e 58 segundos.
- b) 44 minutos e 36 segundos.
- c) 45 minutos e 50 segundos.
- d) 48 minutos e 12 segundos.
- e) 48 minutos e 20 segundos.

7. (VUNESP/Pref Sorocaba/2023) Uma pessoa saiu de casa às 8 horas e demorou 1 hora e 10 minutos até chegar na empresa, onde esperou mais 20 minutos até fazer a entrevista para uma vaga de emprego. Após o final da entrevista, que durou 35 minutos, essa pessoa levou mais 1 hora e 25 minutos para chegar em casa. Essa pessoa chegou em casa às

- a) 10 horas e 45 minutos.
- b) 10 horas e 55 minutos.
- c) 11 horas e 10 minutos.



- d) 11 horas e 20 minutos.
- e) 11 horas e 30 minutos.

8. (VUNESP/Pref Sertãozinho/2023) Um rolo de fio tem 15 metros. Desse fio foram cortados 3 pedaços de 2,5 metros cada um e 4 pedaços de 80 cm cada um. O comprimento de fio que restou no rolo foi

- a) 4,3 metros.
- b) 4,7 metros.
- c) 5,0 metros.
- d) 5,3 metros.
- e) 5,7 metros.

9. (VUNESP/Pref Piracicaba/2023) O bicho-preguiça é considerado o animal mais lento do mundo. Desloca-se tão lentamente que, para percorrer apenas 1 metro, o tempo gasto por esse animal é de, aproximadamente, 3 minutos. Desse modo, hipoteticamente supondo-se possível não haver paradas e considerando-se constante o movimento, o tempo que o bicho-preguiça demorará para deslocar-se por uma distância de 1 quilômetro equivale a

- a) 1 dia e 10 horas.
- b) 1 dia e 16 horas.
- c) 2 dias e 2 horas.
- d) 2 dias e 4 horas.

10. (VUNESP/Pref. Jundiaí/2022) Considere as seguintes igualdades:

$15\text{m} = \underline{\hspace{1cm}} \text{mm}.$

$2,5 \text{ km} = \underline{\hspace{1cm}} \text{dm}.$

$0,2 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{1cm}} \text{m}^2.$

$0,01 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^3.$

Assinale a alternativa que contém os valores que preenchem, correta e respectivamente, as lacunas.

- a) 1500... 2500... 0,002... 100
- b) 15000... 25000 ... 0,002 ... 100
- c) 1500 ... 2500 ... 0,00002 ... 10000
- d) 15000 ... 25000 ... 0,00002 ... 10000
- e) 15000... 25000... 0,002... 1



11. (VUNESP/CM Orlândia/2022) Considere a seguinte informação apresentada em uma reportagem na internet:

“A falta de armazéns, o mau estado de conservação das rodovias e as operações portuárias geraram perdas de 2,9 milhões de toneladas de soja e milho em 2020 [...]. Se fossem colocados na lavoura, ocupariam uma área de 696 mil hectares, [...].”

(<https://economia.uol.com.br/reportagens-especiais/agronegocio-desperdicio-de-alimentos/#page3>)

Considerando-se que um hectare corresponde a 10 mil metros quadrados, é correto afirmar, com base na reportagem, que a perda de soja e milho, que ocuparia cada metro quadrado na lavoura, foi de, aproximadamente,

- a) 420 kg.
- b) 42 kg.
- c) 4,2 kg.
- d) 0,42 kg.
- e) 0,042 kg.

12. (VUNESP/Pref Sertãozinho/2022) O edifício Chrysler, um dos mais emblemáticos de Nova York, foi inaugurado em 1930 e possui 77 andares. No início de 2019, este edifício foi vendido por US\$ 150 milhões, acarretando perdas para seus proprietários. Em 2008, uma empresa de investimentos desembolsou US\$ 800 milhões por 90% de seu capital.

A venda acontece em um momento difícil para o mercado imobiliário em geral em Nova York, mas em particular em Manhattan. Hudson Yards, na costa oeste de Manhattan, em breve terá mais de 1,6 milhão de metros quadrados de novos escritórios e residências, o que aumentará ainda mais a pressão para baixo sobre os prédios mais antigos.

(<https://g1.globo.com/economia>. Adaptado)

Dado que 1 hectare é igual a 10 000 metros quadrados, assinale a alternativa que apresenta um local da cidade de São Paulo cuja área mais se aproxima da área destinada a novos escritórios e residências, em Hudson Yards, citada no texto.

- a) Sambódromo do Anhembi, com 0,74 hectare.
- b) Avenida Paulista, com 1,5 hectare.
- c) Parque da Independência, com 16,1 hectares.
- d) Parque do Ibirapuera, com 158,4 hectares.
- e) Parque Ecológico do Tietê, com 1 400 hectares.

13. (VUNESP/Pref. V Paulista/2021) Em uma partida de vôlei foram jogados 3 sets: o primeiro teve a duração de 28 min, o segundo durou 32 min, e o terceiro, 41 min. Houve 2 intervalos de 3 min cada um. Se a partida iniciou às 19h 47min, o último set terminou às



- a) 21h 14min.
- b) 21h 25min.
- c) 21h 34min.
- d) 21h 45min.
- e) 21h 52 min.

14. (VUNESP/Pref. F Vasconcelos/2021) Um pintor demorou 2h e 35min para preparar as paredes de uma sala. Em seguida, aplicou a 1ª demão de tinta em 1h e 45min, e, após aguardar 12h, aplicou a 2ª demão em 1h e 20min. De quando começou a preparar as paredes até a hora que concluiu toda a pintura se passaram

- a) 16h e 10min.
- b) 17h e 10min.
- c) 17h e 20min.
- d) 17h e 40min.
- e) 18h e 10min.

15. (VUNESP/Pref. Araçariguama/2021) No início do ano, foi relatado por um funcionário o vazamento de água em um dos vasos sanitários da empresa em que trabalha. Ele estima que esse vazamento seja de 200 mL de água por minuto. Com as pausas no trabalho presencial, o conserto do vaso acabou sendo esquecido e somente 150 dias após o relato o conserto foi providenciado. Dado que 1 metro cúbico corresponde a 1000 litros de água, nesse período de esquecimento, o volume de água desperdiçado pelo vaso foi um valor

- a) inferior a 40 m^3 .
- b) entre 40 m^3 e $42,5 \text{ m}^3$.
- c) entre $42,5 \text{ m}^3$ e 45 m^3 .
- d) entre 45 m^3 e $47,5 \text{ m}^3$.
- e) superior a $47,5 \text{ m}^3$.

16. (VUNESP/PM SP/2022) Considere que, no Estado de São Paulo, um alqueire paulista corresponda a 24.200 m^2 .

Se um hectare equivale a 10 mil m^2 , então é correto afirmar que uma fazenda com 200 alqueires paulistas tem área equivalente, em hectare, a

- a) 484.
- b) 476.
- c) 4800.



- d) 480.
- e) 4 760.

17. (VUNESP/Pres Prudente/2022) Em um colégio, cada aula tem a duração exata de 50 minutos, e quando uma aula termina, imediatamente começa a outra aula. Somente após o término da terceira aula começa o intervalo. Se a primeira aula começa às 7 horas e 25 minutos, o início do intervalo irá ocorrer às

- a) 9 horas e 35 minutos.
- b) 9 horas e 45 minutos.
- c) 9 horas e 55 minutos.
- d) 10 horas e 5 minutos.
- e) 10 horas e 15 minutos.

18.(VUNESP/Pref. Araçariguama/2021) Em uma plataforma de compartilhamento de vídeos, o usuário pode escolher a velocidade de reprodução de um vídeo. A velocidade normal de reprodução é indicada por 1x. Além dessa, há velocidades aceleradas de reprodução: 1,2x; 1,5x; 1,7x e 2x. Por exemplo, no caso da velocidade 1,5x o programa acelera o vídeo, de modo a reproduzir um minuto e meio do vídeo em apenas um minuto. Nesse caso, para as velocidades 1,2x e 1,7x, o programa executa por minuto de tempo

- a) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 1 minuto e 42 segundos do vídeo, respectivamente.
- b) 1 minuto e 20 segundos do vídeo e 1 minuto e 42 segundos do vídeo, respectivamente.
- c) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 1 minuto e 17 segundos do vídeo, respectivamente.
- d) 1 minuto e 12 segundos do vídeo e 2 minutos e 10 segundos do vídeo, respectivamente.
- e) 1 minuto e 20 segundos do vídeo e 2 minutos e 10 segundos do vídeo, respectivamente.

19. (VUNESP/SAMU Osasco/2021) Uma ambulância atendeu 3 chamadas. A tabela mostra o tempo gasto no atendimento das duas primeiras chamadas.

Chamadas	Tempo gasto no atendimento
1ª	45 minutos
2ª	1 hora e 10 minutos
3ª	?

Se o tempo gasto no atendimento das 3 chamadas juntas foi igual a 3 horas e 15 minutos, então o tempo gasto no atendimento da 3ª chamada foi igual a

- a) 2 horas e 40 minutos.
- b) 2 horas e 25 minutos.
- c) 1 hora e 50 minutos.
- d) 1 hora e 35 minutos.
- e) 1 hora e 20 minutos.



20. (VUNESP/CM Potim/2021) As cinco afirmações a seguir apresentam conversão de unidades de medida das grandezas tempo, comprimento, superfície, capacidade e massa.

I. $6,2 \text{ h} = 6 \text{ h } 12 \text{ min.}$

II. $4 \text{ 085 cm} = 0,4085 \text{ km.}$

III. $17,85 \text{ m}^2 = 1 \text{ 785 cm}^2.$

IV. $2,6 \text{ m}^3 = 2 \text{ 600 L.}$

V. $0,008 \text{ kg} = 80 \text{ g.}$

As duas únicas afirmações corretas são

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) III e IV.
- e) IV e V.

21.(VUNESP/Pref. Cananéia/2020) Thamiris está fazendo a contagem regressiva para sua viagem. Sabendo-se que faltam 81 dias para sua viagem, pode-se afirmar que faltam

- a) 9 semanas e 3 dias.
- b) 10 semanas e 3 dias.
- c) 10 semanas e 6 dias.
- d) 11 semanas.
- e) 11 semanas e 4 dias.

22. (VUNESP/IPSMI/2016) Cláudia trabalha em uma empresa, sendo a responsável pela limpeza e organização do seguinte andar:



Ela começa a trabalhar às 7:00 h fazendo a higienização dos banheiros (WC), que dura, ao todo, 1h40min. Em seguida, ela vai para a recepção e para a copa, gastando, ao todo, 30 minutos. Depois, passa



rapidamente pelas saletas gastando, ao todo, 1h20min. Por fim, faz a limpeza da sala de reunião e da área de circulação em 60 minutos.

Sendo assim, Cláudia terá terminado a limpeza, desse andar, às

- a) 12:50 h.
- b) 12:30 h.
- c) 11:50 h.
- d) 11:30 h.
- e) 10:50 h.

23. (VUNESP/Pref. São Roque/2020) Lúcia é camareira em um hotel. Das 8h 20min às 9h 50min da manhã, Lúcia tem que arrumar os quartos sob sua responsabilidade. Sabendo-se que Lúcia gasta 15 minutos para arrumar cada quarto, o total de quartos que ela arruma durante esse período é

- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

24.(VUNESP/CM Pirassununga/2016) A soma dos tempos de duração das músicas A, B e C é 8 minutos. Sabendo-se que a música A tem duração de 2 minutos e 40 segundos e que a música B tem 40 segundos a mais de duração do que a música A, então o tempo de duração da música C é

- a) 1 minuto e 20 segundos.
- b) 1 minuto e 30 segundos.
- c) 1 minuto e 40 segundos.
- d) 1 minuto e 50 segundos.
- e) 2 minutos e 00 segundo.

25. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Um funcionário saiu da empresa às 11h 46 min para almoçar e depois ir ao banco. Ele só retornou à empresa às 14h 15 min. Como o prazo estipulado pelo seu chefe era de 1h 10 min, esse funcionário atrasou-se

- a) 1h 19 min.
- b) 1h 32 min.
- c) 2h 16 min.
- d) 2h 21 min.



26. (VUNESP/CM Pradópolis/2016) Em uma prova automobilística, um piloto conseguiu fazer três voltas idênticas com o tempo de 2 minutos e 27 segundos, cada volta. O tempo total do piloto nessas três voltas foi de

- a) 6 min e 01 s.
- b) 6 min e 21 s.
- c) 6 min e 54 s.
- d) 7 min e 11 s.
- e) 7 min e 21 s.

27. (VUNESP/MPE SP/2019) No site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há um link que leva o internauta a uma página contendo um contador que faz a projeção da população brasileira. No dia 13.11.2018, às 21h 21min 52s, horário de Brasília, o contador estava em 209 100 580 habitantes, e o tempo médio para o aumento de 1 habitante na população era de 19 segundos, levando-se em consideração as estatísticas de natalidade e mortalidade brasileiras. Mantidos esses parâmetros, no final daquele dia, ou seja, às 24h 00min 00s, a projeção para o número de brasileiros no referido site era de, aproximadamente,

- a) 209 100 900 habitantes.
- b) 209 100 990 habitantes.
- c) 209 101 080 habitantes.
- d) 209 101 170 habitantes.
- e) 209 101 260 habitantes.

28. (VUNESP/ISS Osasco/2019) Um experimento realizado em laboratório foi concluído exatamente às 13h 20min 15s. Sabendo-se que esse experimento durou exatamente 32,4 minutos, o horário do seu início foi às

- a) 12h 37min 09s.
- b) 12h 37min 25s.
- c) 12h 47min 09s.
- d) 12h 47min 11s.
- e) 12h 47min 51s.

29. (VUNESP/CM Serrana/2019) Um vendedor retornou ao escritório às 13h00, após visitar 8 clientes. Ele se comprometeu a enviar 3 orçamentos de pedidos para cada cliente até as 18h00 do mesmo dia. Para cumprir o acordado, ele terá, em média, que produzir e enviar cada orçamento em, no máximo,

- a) 12 minutos e 30 segundos.



- b) 12 minutos e 50 segundos.
- c) 20 minutos e 50 segundos.
- d) 37 minutos e 30 segundos.
- e) 37 minutos e 50 segundos.

30. (VUNESP/Pref. Guaratinguetá/2019) Ao se preparar para uma competição, um atleta treinou em quatro dias, respectivamente, os tempos de 1 hora e 13 minutos, 1 hora e 17 minutos, 1 hora e 32 minutos, 1 hora e 27 minutos. Sabendo que o seu objetivo é treinar em cinco dias o tempo total de 7 horas, então, para o quinto dia, ele precisará treinar uma hora e

- a) 31 minutos.
- b) 30 minutos.
- c) 29 minutos.
- d) 28 minutos.
- e) 27 minutos.

31. (VUNESP/Pref. Caragatatuba/2019) Uma empresa contratou vigilantes para trabalhar em turnos. Cada turno é composto por 8 horas de trabalho seguidas de 32 horas de folga. Um vigilante trabalhou das 8 às 16 horas de uma segunda-feira. No fim de semana seguinte, esse vigilante trabalhou

- a) no sábado das 0 às 8 horas.
- b) no sábado das 8 às 16 horas.
- c) no sábado das 16 às 24 horas.
- d) no domingo das 0 às 8 horas.
- e) no domingo das 8 às 16 horas.

32. (VUNESP/CM Nova Odessa/2018) Um avião levantou voo às 8 horas e 12 minutos de São Paulo e aterrisou em Buenos Aires após 3 horas e 55 minutos. Ficou pousado 30 minutos para desembarque, embarque e abastecimento, e voou mais 1 hora e 50 minutos para Montevidéu.

Estando essas três cidades no mesmo fuso horário, ele aterrisou em Montevidéu às

- a) 14 horas e 27 minutos.
- b) 14 horas e 32 minutos.
- c) 14 horas e 37 minutos.
- d) 14 horas e 42 minutos.
- e) 14 horas e 47 minutos.



33. (VUNESP/Pref. RP/2018) A tabela a seguir mostra o tempo que uma impressora levou para imprimir 3 trabalhos, A, B e C.

TRABALHOS	TEMPO DE IMPRESSÃO
A	5 minutos e 20 segundos
B	4 minutos e 15 segundos
C	?

Considerando que a média dos tempos de impressão desses 3 trabalhos foi 4 minutos e 30 segundos, o tempo de impressão do trabalho C foi

- a) 3 minutos e 50 segundos.
- b) 3 minutos e 55 segundos.
- c) 4 minutos.
- d) 4 minutos e 05 segundos.
- e) 4 minutos e 10 segundos.

34. (VUNESP/PM-SP/2017) A tabela mostra o tempo de cada uma das 4 viagens feitas por um ônibus em certo dia.

Viagens	Tempo gasto
1ª	1 hora e 20 minutos
2ª	1 hora e 15 minutos
3ª	1 hora e 20 minutos
4ª	?

Se o tempo total gasto nas 4 viagens juntas foi de 5 horas e 25 minutos, então o tempo gasto na 4ª viagem foi de

- a) 1 hora e 20 minutos.
- b) 1 hora e 30 minutos.
- c) 1 hora e 10 minutos.
- d) 1 hora e 15 minutos.
- e) 1 hora e 25 minutos.



35.(VUNESP/IPSM SJC/2018) Um congresso será realizado em um único dia com três palestras pela manhã e quatro debates à tarde. Cada palestra terá a duração de 1 hora e 20 minutos, e serão separadas por intervalos de 15 minutos, exceto após a terceira palestra, que será seguida de um intervalo de 1 hora e 45 minutos para almoço. Os debates terão a duração de 50 minutos cada um, com intervalos de 10 minutos entre eles. Considerando o início do congresso às 8 horas, o cronograma aponta corretamente que o início do último debate se dará às 17 horas e

- a) 15 minutos.
- b) 20 minutos.
- c) 25 minutos.
- d) 30 minutos.
- e) 35 minutos.

36. (VUNESP/CM Serrana/2019) Um reservatório, com 280 mil litros de água, está sendo esvaziado na razão de 420 litros de água por minuto. O tempo total necessário para que esse reservatório seja totalmente esvaziado é de

- a) 11 horas, 15 minutos e 20 segundos.
- b) 11 horas, 07 minutos e 06 segundos.
- c) 11 horas, 06 minutos e 40 segundos.
- d) 11 horas, 05 minutos e 15 segundos.
- e) 10 horas, 57 minutos e 33 segundos.

37. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Pés e polegadas são unidades de medida de comprimento utilizadas em algumas situações. O quadro a seguir mostra a correspondência entre essas unidades e o sistema métrico.

$12 \text{ polegadas} = 1 \text{ pé}$ $1 \text{ polegada} = 2,54 \text{ cm}$

Uma pessoa tem 5 pés e 10 polegadas de altura. No sistema métrico, essa altura é aproximadamente igual a

- a) 1,65 m.
- b) 1,70 m.
- c) 1,78 m.
- d) 1,84 m.



38. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Em uma escritura, consta que a área de um terreno é de 250 000 m². Essa área, em km², corresponde a

- a) 2 500.
- b) 250.
- c) 25.
- d) 2,5.
- e) 0,25.

39. (VUNESP/AVAREPREV/2020) Um rolo está com 37,8 m de barbante. Todo esse barbante será cortado em pedaços, todos com 35 cm de comprimento. Serão obtidos:

- a) 146 pedaços.
- b) 108 pedaços.
- c) 46 pedaços.
- d) 18 pedaços.

40. (VUNESP/AVAREPREV/2020) A capacidade de uma caixa d'água é de 8,5 m³.

Essa capacidade em litros é de

- a) 8,5.
- b) 85.
- c) 850.
- d) 8 500.

41. (VUNESP/Perf. Cananéia/2020) Maria dará uma festa e calculou para cada convidado 700 mL de bebida. Sabendo-se que Maria convidará 150 pessoas, o total, em litros, de bebida que Maria deverá comprar é de, pelo menos,

- a) 90.
- b) 97.
- c) 100.
- d) 105.
- e) 110.



42. (VUNESP/Pref. Olímpia/2019) No bebedouro de um escritório, foi colocado um galão com 20 litros de água. Durante o dia, foram consumidos 30 copos de água, cada um deles com 250 mL. A quantidade de água que restou no galão foi

- a) 11,5 litros.
- b) 12,0 litros.
- c) 12,5 litros.
- d) 13,0 litros.
- e) 13,5 litros.

43. (VUNESP/CM Nova Odessa/2018) Lembrando que cada cm^3 equivale a 1 mL, pode-se afirmar que um recipiente cúbico com 10 cm de aresta tem, em litros, uma capacidade total de

- a) 0,01.
- b) 0,1.
- c) 1.
- d) 10.
- e) 100.

44. (VUNESP/CMSJC/2018) Um terreno tem 0,50 quilômetro quadrado de área.

Em metros quadrados, a área desse terreno corresponde a

- a) 5 000 000.
- b) 500 000.
- c) 50 000.
- d) 5 000.
- e) 500.

45. (VUNESP/PAULIPREV/2018) Antônio é fabricante de sucos e vende sua produção somente em caixinhas com 250 mililitros de suco, cada, ao preço unitário de R\$ 1,50.

Certa vez, ele fez uma venda no valor total de R\$ 3.000,00. Nessa venda, a quantidade de suco vendida, em litros, foi de

- a) 500.
- b) 550.
- c) 575.
- d) 600.
- e) 625.



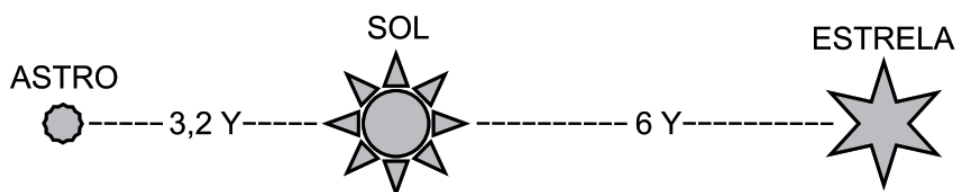
46. (VUNESP/IPREF/2016) A produtividade anual de soja de uma determinada região foi de 1,5 toneladas por hectare. Sabendo que um hectare é igual a 10 000 m², então, em uma área de 12 km² com plantação de soja nessa mesma região, a produtividade, em toneladas, será de

- a) 18.
- b) 180.
- c) 1 800.
- d) 18 000.
- e) 180 000.

47. (VUNESP/Pref. Guaratinguetá/2019) Um reservatório de água tem o formato de um cubo com medidas internas de 3 metros cada aresta. O reservatório já está ocupado com 1300 litros de água. A torneira que fornece água ao reservatório tem uma vazão de 150 litros por minuto. O tempo necessário que falta para que o reservatório fique cheio até a sua terça parte é

- a) 46 minutos e 30 segundos.
- b) 47 minutos e 40 segundos.
- c) 49 minutos e 20 segundos.
- d) 50 minutos e 30 segundos.
- e) 51 minutos e 20 segundos.

48. (VUNESP/CM Pradópolis/2016) A distância entre os astros é muito grande. Considere Y uma medida astronômica que vale 1,5 anos-luz. Um astro está a, aproximadamente, 3,2 Y do Sol, que está a, aproximadamente, 6 Y de outra estrela, conforme mostra a figura.



A distância entre o astro e essa outra estrela, em anos-luz, é de, aproximadamente,

- a) 12,5.
- b) 12,8.
- c) 13,1.
- d) 13,3.
- e) 13,8.



GABARITO – VUNESP

Unidades de medida

1. LETRA D
2. LETRA C
3. LETRA C
4. LETRA C
5. LETRA B
6. LETRA E
7. LETRA E
8. LETRA A
9. LETRA C
10. LETRA D
11. LETRA D
12. LETRA D
13. LETRA C
14. LETRA D
15. LETRA C
16. LETRA A

17. LETRA C
18. LETRA A
19. LETRA E
20. LETRA C
21. LETRA E
22. LETRA D
23. LETRA B
24. LETRA E
25. LETRA A
26. LETRA E
27. LETRA C
28. LETRA E
29. LETRA A
30. LETRA A
31. LETRA B
32. LETRA A

33. LETRA B
34. LETRA B
35. LETRA A
36. LETRA C
37. LETRA C
38. LETRA E
39. LETRA B
40. LETRA D
41. LETRA D
42. LETRA C
43. LETRA C
44. LETRA B
45. LETRA A
46. LETRA C
47. LETRA E
48. LETRA E



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.